

08 / 2015

*« Partager ce que l'on sait
et apprendre du savoir des autres »*



DOSSIER



Prendre en compte et accompagner les usagers sur les enjeux de santé dans le bâti

Centre d'échanges et de ressources pour la qualité environnementale des bâtiments et des aménagements en Rhône-Alpes

Avec les partenaires de nos actions

Illustrations :

Crédits photos (sauf mention contraire) :

VAD

Page de garde (photo de gauche) :

Groupe scolaire Saint-Jean (Strasbourg,
Dominique Coulon et associés, Architectes)

©David Romero-Uzeda (Dominique Coulon et
associés)

SOMMAIRE

PRÉAMBULE

1) CONTEXTE ET ENJEUX

2) SUR QUELS ENJEUX DE SANTÉ SENSIBILISER ET IMPLIQUER LES USAGERS ?

3) QUELLE APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE POUR UNE ÉVOLUTION DURABLE DES COMPORTEMENTS ?

4) COMMENT AMÉLIORER LA QUALITÉ D'USAGE ET D'ACCUEIL DES BÂTIMENTS ?

5) QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement l'ensemble des personnes Catherine Devin / Bâtiment Beaux et Durables, Sandrine Duchêne / Zéolite, Claire-Sophie Cœudevez et Sandra Berlin / Médiéco Conseil et Formation, Véronique Girard / Psychosociologue Conseil en sciences humaines et environnement bâti, Julien Haase / AER Architectes, Karine Lapray / Tribu, Jean-Pierre Marielle / Urbaniste-programmiste, Marie-Laure Vergain / AERE, Thierry Roche / Atelier Thierry Roche et Associés, pour l'appui à la rédaction et à la relecture du document, ainsi que l'ensemble des personnes ayant apporté un témoignage ou un retour d'expérience.

Retrouvez à tout moment les actualités des actions portées par VAD sur la thématique Santé sur le portail de VAD.

Rubrique dédiée au « Programme Santé » : manifestations, productions, ressources bibliographiques, revue de presse, formation, innovation et expérimentation, etc.



Productions du programme « Santé, Bâtiment et Ville » :

- **Santé, qualité d'air intérieur et actualités réglementaires « (2013)**
- **Réception et qualité d'air intérieur des bâtiments (2014)**
- **Ventilation, santé et confort (2015)**
- **Prendre en compte et accompagner les usagers des bâtiments (2015)**
- **Santé et confort dans les bâtiments (2015)**

Retrouvez l'ensemble des dossiers réalisés par VAD sur notre site internet :
www.ville-amenagement-durable.org
et sur l'enviroBOITE : www.enviroboite.net

PRÉAMBULE

L'amélioration de la qualité de vie dans les bâtiments passe par la prise en compte des usagers le plus en amont possible dans les projets, et par l'accompagnement vers un comportement actif des usagers.

De nombreux outils et méthodes de prise en compte et d'accompagnement des usagers existent. Les bonnes pratiques en matière de santé sont difficiles à évaluer, et pourtant leur utilité est avérée. Ainsi pour être efficaces et pérennes, les actions réalisées doivent être développées en concertation avec toutes les parties prenantes d'un projet, et en lien avec les autres thématiques environnementales.

De nouvelles figures professionnelles apparaissent autour de l'accompa-

gnement des usages. Cette dynamique gagnerait à se renforcer et à être relayée par les différents acteurs. Les actions les plus prometteuses sont souvent celles qui demandent une logistique et des moyens humains importants. Ceux-ci sont difficilement mobilisables, pourtant l'enjeu est de taille.

Ce dossier est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre dans les stratégies à mettre en œuvre pour une réelle prise en compte des utilisateurs et leur accompagnement sur les enjeux de santé (qualité de l'air intérieur (QAI), lumière, acoustique, etc.). Avec l'appui de témoignages et de retours d'expériences de professionnels, il présente un panel d'actions. Celles-ci ont pour but de

mieux sensibiliser et impliquer les usagers d'une part, et les personnes en charge du bon fonctionnement et de la durabilité du bâtiment (entretien et maintenance) d'autre part.

Ce document s'inscrit dans les actions mises en œuvre par VAD sur les thèmes associés à la santé et au bien-être dans les bâtiments et les aménagements urbains : animation d'un réseau santé-bâtiment en Rhône-Alpes, organisation d'ateliers, journées techniques et visites, productions, mise à disposition de ressources, formation, etc. Ces actions, initiées en 2012 par un programme d'actions « Santé, Bâtiment et Ville », bénéficient du soutien de la Région Rhône-Alpes et de l'ADEME Rhône-Alpes.

1) CONTEXTE ET ENJEUX

Nous passons en moyenne près de 90% de notre temps dans des bâtiments clos ou semi clos, qui impactent notre bien-être physique, psychique et social. L'amélioration de la qualité de vie dans les bâtiments passe par une démarche globale et une implication de tous les acteurs :

- **Une programmation réfléchie** où les besoins des usagers et les qualités d'espaces qui en découlent sont pris en compte et clairement énoncés
- **Une conception et une mise en œuvre soignée** par les maîtres d'œuvre et les entreprises
- **Un accompagnement des pratiques et comportements** des utilisateurs et gestionnaires pour une meilleure adéquation entre les usages et le fonctionnement du bâtiment.

Les usagers et les gestionnaires sont des acteurs incontournables des bâtiments performants respectueux de l'environnement et de la santé : il est donc nécessaire de les sensibiliser et de les impliquer, le plus en amont possible dans les projets.

Comment accompagner efficacement ces acteurs sur les thématiques de santé, et avec quelles ressources ?

> Mieux prendre en compte les usagers pour faciliter l'appropriation du bâtiment
Pour que l'utilisateur devienne acteur de son bien-être, deux actions sont nécessaires :

- **La prise en compte des besoins**, le plus en amont dans les projets, est primordiale dans la bonne réalisation d'un bâtiment. Même lorsqu'il s'agit de bâtiments neufs, alors que les usagers ne sont pas forcément connus, une certaine anticipation de leurs besoins est possible et doit être intégrée dans le processus de conception.
- **Un suivi et un accompagnement des comportements** durant la vie dans le bâtiment est une condition nécessaire pour le bien-être, la satisfaction et la capacité de s'approprier les lieux. Les usagers, par

méconnaissance ou désinvestissement ne faisant pas toujours le lien entre leurs gestes quotidiens et l'impact potentiels de ceux-ci.

> Mieux accompagner les gestionnaires pour un mieux-être dans le bâti

Dans la continuité des efforts de la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, l'accompagnement en exploitation est capital pour atteindre et maintenir les objectifs environnementaux et améliorer le mieux-être dans le bâti. Le rôle de l'exploitant ou du gestionnaire est de garantir le bon fonctionnement du bâtiment et de servir de relai.

Le relai et le partage des informations entre le maître d'ouvrage, les concepteurs, les utilisateurs et les gestionnaires sont des fondamentaux pour des bâtiments à haute qualité de vie.



1. CONTEXTE ET ENJEUX

« **Imprévisibles et incontournables habitants !**
On peut dire aujourd'hui que l'usager, dans la prise en compte des enjeux environnementaux, a été malmené. Dans la course à la performance, dans un premier temps énergétique, l'émulation d'être les premiers à atteindre des résultats a concentré notre recherche et notre application sur des solutions souvent techniques voire technologiques. Celles-ci étaient de plus en plus antagonistes avec la finalité vers laquelle elle devait se tourner : l'habitant. Notre démarche très cartésienne cherchait à se rassurer : toute question devait avoir sa solution puis son label ! Nous avons malmené l'habitant.

Imprévisibles habitants !

« Ils n'ont rien compris... Alors qu'on leur propose des logements hyper-performants » (...), ceux-ci les rejettent avec incompréhension. Une enquête sociologique sur nos bâtiments les plus performants a montré une réelle distance entre la performance souhaitée et la performance perçue ou comprise par l'habitant. De plus notre processus traditionnel de production du logement faisait apparaître un vide, une non-communication entre le promoteur, le concepteur et... l'usager. Pensant que la technologie serait la solution, comprise et intégrée... elle n'a fait que créer un filtre entre l'environnement et la personne. Nous avons ainsi déconnecté l'usager de sa perception de l'environnement alimentée par l'approche de la physique quantique qui sublime la technique en oubliant les besoins fondamentaux de l'homme que sont la sécurité,

l'intimité, le confort, le calme que l'habitat doit lui procurer. Alors qu'on proposait des habitats ou des lieux de vie extrêmement performants, nous n'avions pas forcément intégré les conséquences sur l'Habitant.

Incontournables habitants !

Et si aujourd'hui l'enjeu était plus dans la création de lieux favorables à la communautarisation, la création d'espaces collaboratifs, créatifs qui, loin des espaces standardisés, imposés seraient des espaces co-crées. Et si l'on parlait de l'habitant en lui proposant des espaces « capables ». Notre rôle de concepteur n'est-il pas de comprendre l'usager pour l'aider à raconter son histoire et non à imposer la nôtre ? Ainsi l'innovation technique ne serait plus une fin mais un moyen pour mettre en lien, communiquer ou co-créer. Les habitants ne refusent pas la nouveauté de la technologie s'ils la comprennent et peuvent la détourner pour fonder leurs expériences concrètes de l'habiter.

Cette démarche créative amènera automatiquement la prise en compte globale des enjeux environnementaux de l'habitant dans une vue créative, partagée et dynamique.

Quant à nous, notre recherche s'appuie sur la démarche des sociotopes ou des espaces partagés « capables ». Nous nous entourons de structures d'accompagnements de lieux de vie au service de l'habitant, intégré dès le départ dans le coût de l'opération. (Cf « Le jardin des éléments » à Villeurbanne).

Nous nous entourons de structures d'accompagnements de lieux de vie au service de l'habitant, intégré dès le départ dans le coût de l'opération.

THIERRY ROCHE - ATELIER THIERRY ROCHE ET ASSOCIES

1.1. Variété des profils : une palette d'actions pour une prise en compte des comportements et un accompagnement adapté aux différents usagers

Le comportement est la manière d'être, d'agir ou de réagir d'une personne ou d'un groupe¹. Prendre en compte et faire évoluer les comportements des usagers, « c'est s'attaquer à la part immergée de l'iceberg », car les pratiques sont conditionnées par :

- Les habitudes (attitudes et gestes)
- Les modes de vie, la dimension socio-culturelle, identitaire et psychologique
- Les besoins, intérêts, motivations, freins, émotions, croyances de chacun

Mais aussi par :

- La typologie du bâtiment et le contexte : une même personne peut adopter des comportements différents selon le cadre dans lequel elle se trouve (au travail, chez elle, etc.)

- Les différents niveaux de sensibilisation des personnes : celles intéressées en demande d'informations supplémentaires, celles à conforter dans leurs convictions, celles non sachantes et donc à informer, enfin celles non intéressées voire réticentes à motiver.

Un changement des comportements ne va pas toujours de soi : il nécessite une prise en compte de la psychologie du changement, un mode de communication adapté à chacun des groupes concernés et du temps.

Avant d'engager des actions auprès des usagers, il est donc important d'identifier le contexte dans lequel vont évoluer les occupants et leurs profils afin :

- D'orienter les choix et arbitrages architecturaux et techniques en phase conception en fonction du niveau d'appropriation attendu par les occupants
- D'organiser le relai des informations entre les acteurs du projet, en particulier entre les phases de

conception, mise en œuvre, réception et exploitation

- D'apporter une réponse ou une information adaptée aux différents types d'usagers
- De préparer des actions adaptées aux profils des usagers.

« Chaque problématique requiert que l'on combine un choix de techniques, qu'il s'agisse d'informer, impliquer individuellement ou collectivement, donner un sens, motiver, montrer l'exemple, partager les résultats et créer l'émulation, banaliser la pratique responsable au point qu'elle devienne la norme... L'objectif est de donner à chacun l'opportunité de s'interroger sur ses habitudes, d'accepter un éventuel inconfort temporaire lié à l'appropriation d'une nouvelle façon de faire et d'une façon générale, de surmonter l'anxiété naturelle associée à tout changement.

CATHERINE DEVIN
- BUREAUX BEAUX ET DURABLES

1 : Définition du dictionnaire Larousse 2015

1.2. Des évolutions durables de comportements

Pour que les évolutions de comportements se maintiennent dans le temps :

- **La programmation des usages** ne doit pas être étroitement calquée sur les usages et besoins actuels au risque de simple reproduction conservatrice des pratiques, mais **anticiper sur l'émergence de nouvelles pratiques et de nouveaux usages, en gardant une certaine évolutivité, adaptabilité, flexibilité**
- **L'accompagnement des usagers doit être réalisé en amont**, afin qu'ils comprennent les enjeux et les choix adoptés, **et poursuivi sur un long terme** par une écoute et des actions pédagogiques. Cet ajustement dans le temps

est nécessaire pour suivre les évolutions dans les pratiques et accompagner les changements d'usagers (changement d'horaires, d'organisation, des activités pratiquées, du nombre d'usagers, des équipements etc.)

- **L'accompagnement au changement des comportements en matière de santé et bien-être n'est**

pas à dissocier des autres thématiques (énergétique, environnementale, etc.).



Crèche (Roybon, ARIES/aagroup) ©VAD

2) SUR QUELS ENJEUX DE SANTÉ SENSIBILISER ET IMPLIQUER LES USAGERS ?

En construction neuve ou dans le cadre de réhabilitations, les usagers et gestionnaires devraient être sensibilisés et impliqués sur plusieurs facteurs de santé, dont ceux ci-contre (liste non exhaustive).

CONFORT HYGROTHERMIQUE

- Température de consigne
- Gestion de l'humidité
- Équipements de protection solaire
- Limiter l'usage des équipements électriques en période chaude
- Éviter l'activité en période chaude, vêtements adaptés à la saison
- Ouverture/fermeture des portes intérieures en fonction des périodes

ENVIRONNEMENT LUMINEUX

- Gestion des protections solaires
- Maintien des apports de lumière naturelle (pas d'ajout de masques, nettoyage des vitrages...)
- Gestion de l'éclairage artificiel
- Réduction de l'éblouissement et des ombres (revêtements de la pièce, des meubles...)

QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR

Impact du bâtiment sur la QAI

- Choix des produits de construction et de finition
- Choix, fonctionnement et accès aux systèmes (ventilation, chauffage...) et équipements (photocopieurs...)
- Prévision d'une maintenance et d'un entretien adaptés, par les gestionnaires et les occupants
- Ameublement et aménagement (les achats se font même souvent préalablement à l'arrivée dans le bâtiment)

Impact des activités sur la QAI

- Renouvellement d'air (lié à la production de vapeur d'eau, CO2 et polluants des activités)
- Maintenance et entretien : nettoyage des surfaces (produits d'entretien adaptés aux matériaux, les plus faiblement émissifs, si possible avec des labels, dosages, nettoyage des bouches, gaines...), entretien régulier des systèmes (appareils de combustion, ramonage...)
- Activités de bricolage
- Entretien des plantes

QUALITÉ D'ACCUEIL

- Lien avec l'espace extérieur
- Perception, dimension sensible, sensorielle et psychologique
- Articulation entre les besoins, les activités des usagers, l'organisation et le traitement de l'espace

ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Choix, localisation et utilisation des appareils électroménagers, multi-média, téléphonie

ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

- Maintien de la correction acoustique (par exemple pas de papiers punaisés sur les panneaux acoustiques)

QUALITÉ DE L'EAU

- Principalement l'exposition aux légionnelles

3) QUELLE APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE POUR UNE ÉVOLUTION DURABLE DES COMPORTEMENTS ?

3.1. Prendre en compte la psychologie du changement

En effet, l'accompagnement au changement des comportements nécessite du temps, qu'il est important de prévoir le plus en amont possible dans les projets. Cette prise en compte implique donc naturellement le programmeur puis l'équipe de maîtrise d'œuvre et doit donc faire l'objet d'une réflexion par le maître d'ouvrage afin d'inclure cette notion lors de la définition et de la passation des contrats.

On peut citer le modèle transthéorique développé par Prochaska et DiClemente¹, théorie de changement comportemental basée sur 5 étapes : pré-intention (« Je ne me sens pas concerné »), intention, préparation, action et maintien/liberté (« Il est naturel pour moi d'agir ainsi »).

1 : Prochaska et coll., 1992 ; Prochaska et coll., 1997.

3.2. D'usagers à « utilis'acteurs », de la connaissance à l'action : 4 étapes



3.3. Quelle(s) méthodologie(s) ?

Il n'y a pas de solution unique mais plutôt **une variété d'actions possibles pour motiver et améliorer l'implication des usagers dans leur bâtiment**. Voici quelques clés méthodologiques transversales, préalables aux propositions de ressources et outils des chapitres suivants.

Les actions sont à adapter au contexte, aux profils des usagers (typologie, sensibilité, culture, disponibilité...) et aux modes de compréhension.

Construire avec les usagers une culture commune qui mette en relation les impacts des comportements sur la santé et le bien-être de manière positive.

> 1 RECUEILLIR

- Recueillir les besoins des usagers le plus en amont possible des projets
- Bien définir les objectifs et le format le mieux adapté des actions

> 2 INFORMER

- Faire comprendre le fonctionnement du bâtiment et les efforts en conception pour initier un comportement adapté, créer une prise de conscience
- Faire prendre conscience aux usagers qu'ils sont acteurs de leur santé et leur bien-être dans les bâtiments
- Associer les sujets santé aux sujets énergétiques et environnementaux, et aux enjeux économiques
- Préférer une information simple et accessible, avec un langage adapté au public qui la reçoit
- Hiérarchiser les informations transmises, valoriser les pratiques simples
- Prévoir différents niveaux de lecture (des messages clés et visibles pour ceux qui survolent le support informatif, des détails pour les plus curieux)

> 3 SOUTENIR

- Plusieurs niveaux d'information des usagers : éveiller la curiosité, donner des informations générales, plus techniques ... Penser à un accompagnement de tous les acteurs, aussi bien au niveau du langage que des sens (certains apprennent en regardant, d'autres en entendant ou en parlant, d'autres en testant...)
- Axer sur des actions positives, motiver de façon positive
- Matérialiser les habitudes autant que possible
- Valoriser l'exemplarité
- Rôle de la réflexion en groupe
- Combiner dans la mesure du possible des actions collectives et individuelles. Les actions collectives semblent avoir plus d'impact à long terme (relai et émulation facilitant le maintien des bonnes pratiques). Favoriser les échanges en petits groupes (plutôt que les formats conférence)

> 4 DONNER LES CLÉS ET LES MOYENS POUR AGIR

- Une motivation est nécessaire : elle passe par des arguments à valoriser (par exemple : préserver sa santé et son bien-être et celle de sa famille, augmenter son confort, ses performances au travail, préserver l'environnement et être en cohérence avec ses valeurs)
- Impliquer le gestionnaire et prévoir la possibilité d'échanges avec les usagers (cf. chapitre 6)
- Avoir un référent (personne plus sensibilisée) dans une équipe, une école, un groupe d'habitants
- Évaluer qualitativement les actions engagées
- Se donner les moyens d'observer les bénéfices des bonnes pratiques, intégrer les retours de terrain et les idées de ceux qui bénéficient de l'« expertise d'usage »
- Valoriser tous les gestes, mêmes ceux habituellement perçus comme anodins ou dévalorisants
- Sensibiliser toutes les personnes
- Lier pédagogie, responsabilisation et initiative (laisser des capacités d'agir aux usagers)

4) COMMENT AMÉLIORER LA QUALITÉ D'USAGE ET D'ACCUEIL DES BÂTIMENTS ?

4.1. Recueillir les besoins des usagers, pour mieux programmer, concevoir et accompagner



Le recueil des besoins des usagers est une étape préalable déterminante, nécessaire à l'élaboration du programme, qui implique de :

1. Définir les **objectifs** de ce recueil (ex : comprendre les pratiques impactant la QAI : cuisine, entretien, aération, stockage de produits, revêtements muraux, équipements informatique...)
2. Identifier en amont les **points d'action associés aux résultats de cette étude** (ex : choisir entre des options d'équipements, déterminer la typologie des usagers du futur bâtiment, quand ils sont connus, pour élaborer un plan d'accompagnement, optimiser à la marge le projet conçu, ...)
3. **Cadrer** l'étude (focus sur la QAI, ...)
4. Choisir une **méthodologie adaptée** : étude quantitative et/ou qualitative, format (format participatif – choix du nombre de participants –, enquêtes individuelles...).

Deux notions sont essentielles pour le recueil de besoins :

- **Écouter** pour comprendre les motivations et les blocages : les ressentis, les désirs, les peurs, les croyances, les habitudes, les modes, les perceptions du confort, les conflits relationnels.
- **Prendre en compte les avis et les besoins** : donner du poids aux occupants pour les décisions qui les concernent (implication, appropriation du bâtiment), en leur expliquant néanmoins que tout ce qu'ils proposent ne pourra pas systématiquement être retenu, et aider à se projeter dans le temps.



Recueillir les besoins, une difficulté et une nécessité :

- Identifier avec la maîtrise d'ouvrage un groupe de personnes-ressources, susceptible de porter la parole de la « maîtrise d'usage », alors que bien souvent les usagers et utilisateurs futurs ne sont pas forcément connus.
- Définir un cadre de réflexion aux moments-clés de la programmation, puis de la conception (appropriation du projet architectural par la maîtrise d'usage), puis de la livraison, la mise en service et les premières années d'exploitation: mise en place et animation des « ateliers » ou « groupe de travail thématiques », lieux consultatifs de concertation et d'expression, préfiguration des futures instances de suivi, d'évaluation et de retour d'expérience.
- Collecter les attentes, être à l'écoute des besoins exprimés, porter un regard attentif, distancié et critique sur les usages et pratiques, en introduisant les thématiques de la Santé et du confort, et en anticipant de manière prospective l'évolution des pratiques.
- Débattre avec toutes les composantes de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'usage du niveau attendu d'implication active de l'utilisateur sur son environnement, et fixer des objectifs et/ou un cadrage pour le concepteur en conséquence. High-Tech ou Low-tech ? Quelle est la part de responsabilisation de l'utilisateur et de l'usager dans les performances du bâtiment? Manœuvrer des ouvrants, des volets, des protections solaires, agir sur des commandes, anticiper selon la météorologie, comprendre comment se comporte le bâtiment, être attentif aux bons gestes et aux bonnes pratiques : toute une culture commune à construire sur la durée. Systèmes ou Gestion automatisée versus conception bioclimatique et dispositifs passifs pour un usager actif ? Des choix à opérer, à suivre, accompagner et évaluer tout au long du processus d'opération et de la vie du bâtiment.



JEAN-PIERRE MARIELLE – URBANISTE-PROGRAMMISTE,
CONSEIL EN ARCHITECTURE DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE ET ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE



Groupe scolaire Saint-Jean (Strasbourg, Dominique Coulon et associés) ©David Romero-Uzeda (Dominique Coulon et associés)



Implication des usagers en amont de projets de la Ville de Bourg en Bresse

Lors de la création d'un espace petite enfance à Bourg-en-Bresse, les agents ont été associés dès le début du projet, piloté par le service utilisateur, dans une démarche de co-construction du cahier des charges. Pour cela, un groupe de travail constitué de professionnels représentant toutes les structures municipales d'accueil et tous les corps de métiers du secteur petite enfance a planché sur les locaux (ergonomie, matériaux, décoration...) et sur le matériel. Il a assuré le lien avec les équipes de terrain, interrogeant leur expertise concernant les besoins des enfants mais aussi leurs attentes en temps qu'occupantes, notamment sur l'aspect santé et bien-être. De nombreux allers et retours avec l'équipe technique de maîtrise d'ouvrage ont ensuite permis d'ajuster, en concertation, les besoins exprimés aux réalités technico-économiques. Cette implication des agents tout au long du projet a permis d'obtenir in fine une bonne appropriation des lieux et une qualité d'usage du bâtiment satisfaisante au regard des objectifs fixés, tant pour les enfants que pour les adultes.



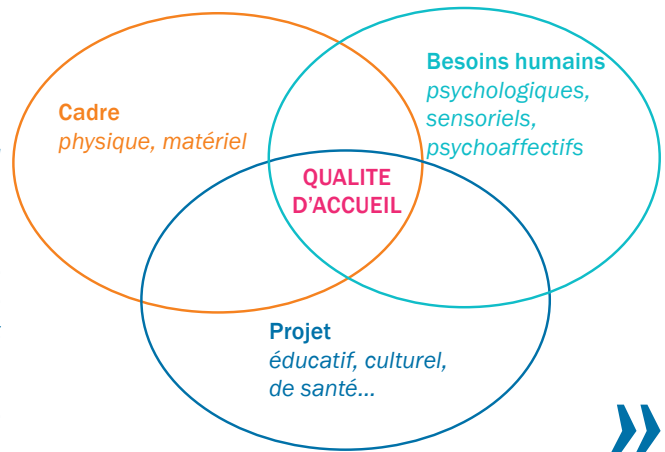
SOPHIE AULAZ – SERVICE HYGIÈNE ET SANTÉ
PUBLIQUE - VILLE DE BOURG EN BRESSE

4. COMMENT AMÉLIORER LA QUALITÉ D'USAGE ET D'ACCUEIL DES BÂTIMENTS ?

4.2. Replacer les questions d'usage et d'accueil au cœur des projets en associant les différentes parties prenantes

De la qualité d'usage et la qualité d'accueil

La qualité d'usage est une réponse fonctionnelle aux usages envisagés : par exemple pour un bureau ou une salle de classe : surface, dimension, lux, décibels... elle intègre aussi la dimension sanitaire : qualité de l'air intérieur par exemple. La qualité d'accueil s'adresse à la dimension psychique et sensible de la personne. Elle est une réponse globale qui articule d'une part les besoins humains, le projet éducatif, culturel, de santé... et les espaces concernés. Une réponse qui ne tient pas compte de l'ensemble des éléments crée un déséquilibre (Exemple : si dans une classe l'objectif est de développer l'autonomie de l'enfant (projet éducatif) et donc donner les moyens de répondre à cette question, en favorisant les déplacements et la diversité des installations (besoins de mouvements et que l'espace de le permet pas (cadre physique et matériel), le projet aura du mal à aboutir.



VÉRONIQUE GIRARD – PSYCHOSOCIOLOGUE CONSEIL EN SCIENCES HUMAINES ET ENVIRONNEMENT BÂTI

La capacité d'un bâtiment à répondre aux besoins et aux attentes de ses usagers est fondamentale. Elle ne concerne pas seulement l'approche énergétique et environnementale, mais aussi les notions transversales de santé et de bien-être des occupants, à remettre au cœur de la démarche :

- **Bien-être physique** : thermique, visuel, acoustique, qualité de l'air, accessibilité, etc.
- **Bien-être psychique** : sécurité, protection, ergonomie, sens, relation au bâti, qualité d'ambiance, poésie de l'espace, etc.
- **Bien-être social** : disponibilité (à l'apprentissage, au travail, au repos, etc.), flexibilité, communication, ambiances favorables au bien-être individuel et collectif.

Voici des **questions auxquelles il est nécessaire d'apporter des réponses**, à travers l'organisation de la démarche de programmation et ensuite la démarche de projet : *Quel regard sur la conception : est-ce un bâtiment conçu pour les usagers ou des usagers qui s'adaptent au bâtiment ? Quel niveau de prise en compte des usagers dans la conception des bâtiments ? Face à la diversité des profils d'usagers mis en évidence par l'état des lieux et face aux besoins recueillis, comment améliorer le mieux-être et faciliter l'appropriation des espaces par ses occupants ? Comment motiver les usagers ? Comment créer des conditions pratiques qui induisent des com-*

portements adaptés ? Quelle instance anime la relation entre les usagers et leur bâtiment ? Comment faire remonter les points de satisfaction et d'insatisfaction, et engager des actions correctives ? Une réflexion globale doit être menée sur ce sujet.

La technicité de plus en plus grande des bâtiments tend à désapproprier les usagers de leur bâtiment. Une trop grande délégation aux professionnels et à la technologie est contre-productive dans le champ de la santé. Il est important d'éviter cette dérive :

- En mettant des systèmes et équipements aux commandes les plus simples possibles
- En prenant le temps d'expliquer les systèmes et leur fonctionnement à une personne relai au sein du bâtiment et le faire à chaque changement
- En accordant aux usagers la possibilité d'intervenir pour moduler leur confort (par exemple visibilité des émetteurs de chaleur, robinet thermostatique, possibilité d'ouvrir les fenêtres (même dans les pièces équipées de VMC double flux très efficaces), de régler l'heure d'été sur la programmation de la ventilation, etc.). Ceci joue à la fois sur le bien-être physique (chacun est différent : métabolisme, culture...) et sur le bien-être psychique (« avoir la main sur son confort », même si la plage proposée est limitée).



École Vittra Telefonplan / La maison multimédia (Hägersten, Stockholm, Suède, Rosan Bosch) ©Kim Wendt

Des dispositifs permettent automatiquement d'améliorer le confort du bâtiment sans nécessiter des changements d'habitude, sauf en ce qui concerne leur installation (ventilation soumise à programmation horaire, éclairage artificiel bio graduable...).

Au-delà de la réponse fonctionnelle du bâtiment à l'usage, le bâtiment doit répondre aux besoins des usagers :

- Créations d'ambiances adaptées à l'activité, à l'âge et aux besoins sensoriels
- Création d'espaces intégrés au site, qui protègent des risques extérieurs et intérieurs, préservent l'intimité et favorisent la relation sociale
- Création d'espaces qui préservent l'intimité et favorisent la relation sociale
- Création d'espaces porteurs de sens (charge émotionnelle et sentiment d'équilibre).

4. COMMENT AMÉLIORER LA QUALITÉ D'USAGE ET D'ACCUEIL DES BÂTIMENTS ?

Trois situations

• Les espaces communs partagés dans les établissements scolaires :

Construire moins mais mieux, dans une démarche globale de développement durable, c'est mutualiser, partager les espaces, leur conférer d'une manière maîtrisée une polyvalence qui implique des modes d'occupation et de gestion rigoureux, des conditions sanitaires et de propreté maintenues, une conception architecturale et technique pouvant s'adapter étroitement à la multiplicité des usages et aux variations d'occupation. Ainsi, un espace de restauration de groupe scolaire en milieu rural ou suburbain, dont une partie de la salle à manger est susceptible d'être utilisée le matin tôt et le soir après les heures de cours comme lieu de garderie confortable, calme et récréatif. Cela implique des rangements spécifiques de mobiliers et d'équipements, des manipulations et des modes d'entretien (lavage plusieurs fois par jour), des règles de comportement et d'usage, une conception architecturale, ergonomique et de design spécifique, un choix adapté des matériaux, une flexibilité et une adaptabilité possible de l'espace permettant la prise en compte future du retour d'expérience. Mais aussi un soin particulier à l'acoustique (ambiance sonore maîtrisée), à la qualité de l'air,...

• Les contraintes complexes des structures d'accueil de la petite enfance :

Le confort hygrothermique d'hiver comme d'été, le renouvellement d'air variable et adapté en fonction des activités et usages pratiqués dans chacun des espaces pour de très jeunes enfants particulièrement sensibles appellent un soin particulier qui doit être largement discuté et partagé. L'application de normes obsolètes et non adaptées doit pouvoir être débattue de manière critique, et de nouvelles exigences pertinentes définies en accord avec toutes les parties ainsi sensibilisées.

De même l'approche de l'apprentissage de la motricité, comme la gestion des risques doit être abordée d'une manière non normative ou exclusivement centrée sur le confort et la facilitation des personnels, mais sur le sensible, la qualité d'ambiance. Une compréhension des équipes d'animation vis-à-vis du bâtiment, voire une complicité, doit s'installer sur la durée, et une implication forte pour pouvoir maintenir les conditions sanitaires optimales des espaces. Cela appelle une concertation forte en amont du projet, mais aussi le souhait d'intervention le plus en amont possible des personnes qui seront chargées de la maintenance, comme des équipes utilisatrices et gestionnaires, une information

complète des parents et accompagnateurs. Ceci n'est pas neutre sur la conception architecturale elle-même, l'agencement des espaces, leur ergonomie.

• Les espaces tertiaires partagés :

Loin des conceptions fonctionnalistes des années 60/70 qui préconisaient les « plateaux paysagers » de triste réputation, justement abhorrés, la mode des « openspace » et espaces de « co-working » tente de répondre par des dispositifs plus élaborés à la question des nouvelles organisations du travail qu'ouvrent les outils du numérique et des nouvelles techniques de la communication : travail à domicile, nomadisme et itinérance, lieux partagés de rencontre et d'échange,... tout ceci questionne les conditions de travail, les relations dans le travail, les rythmes, l'équilibre personnel,...). Quel confort, quelle densité, quel intensité, quelles ambiances, quelles configurations et dispositifs permettant de ménager des possibilités de s'isoler, de s'abstraire du collectif, se détendre... ? Toutes ces questions qui impactent la santé, ne sont pas réductibles à la réponse stricte à des indicateurs de confort lumineux sur les postes de travail, de confort hygrométrique d'été et d'hiver, d'ambiance sonore et d'isolement acoustique.

JEAN-PIERRE MARIELLE – URBANISTE-PROGRAMMISTE,
CONSEIL EN ARCHITECTURE DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE ET ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE

5) QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

5.1. Comment impliquer et accompagner tous les usagers ?

Il est nécessaire de construire avec les usagers une culture commune qui mette en relation les impacts des comportements sur la santé et le bien-être de manière positive.

Les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre disposent d'une variété d'outils, à adapter à la typologie du bâtiment et aux profils des usagers, et à combiner au cas par cas pour un meilleur résultat. Il est conseillé de choisir

un accompagnement humain quand cela est possible.

Ce chapitre présente une liste non exhaustive de moyens d'action, regroupés en 3 catégories : des actions cognitives (pour faire passer l'information), des actions matérielles, et des actions sociales.

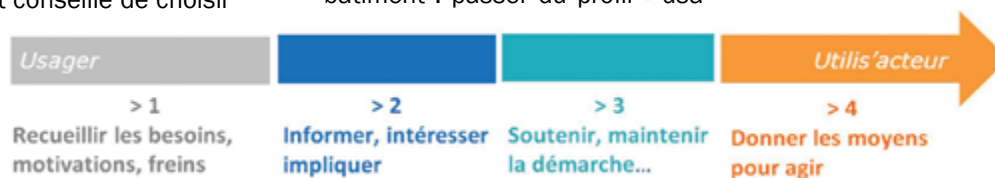
Les outils sont présentés par implication croissante de l'utilisateur :

- Des actions pour bien utiliser le bâtiment : passer du profil « usa-

ger » au profil « utilis'acteur » [[2](#)]

- Des actions pour maintenir les bonnes pratiques [[3](#)]
- Des actions pour que l'utilisateur devienne pro-actif : passer du profil « utilisateur » à « acteur » [[4](#)]

Certaines de ces actions étant en lien avec les thématiques environnementales et énergétiques.



5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

>> Actions cognitives
(pour faire passer l'information)

La transmission régulière d'informations et le développement des savoirs constituent des premiers éléments de réponse pour accompagner les usagers des bâtiments.



Groupe scolaire Henri Wallon (Nîmes, Portal Thomas Teissier Architectes) ©Portal Thomas Teissier Architectes

>> LIVRET D'ACCUEIL [>2] [>3] [>4]

Cette brochure pédagogique présente les caractéristiques du bâtiment, les systèmes techniques et les recommandations d'usages. Les informations doivent être simples et accessibles, illustrées, et avec un langage adapté au public qui reçoit ce livret. Le contenu de ce document se prépare en même temps que la conception du bâtiment, et en cohérence avec le programme. Son élaboration doit être intégrée dans la mission de maîtrise d'œuvre, et doit être rémunérée.

> À quel moment ? À l'installation des occupants (acte de vente, signature du bail, etc.), et périodiquement pendant la vie du bâtiment, pour que tous les occupants y aient accès (changement de propriétaires, locataires, évolution des usages, etc.). Par exemple tous les ans avec un document synthétique de rappel, par distribution dans les boîtes aux lettres, lors de l'assemblée générale, des réunions d'information, etc.).

Le livret d'accueil est indispensable mais insuffisant.

>> NOTE D'INFORMATION [>2] [>3] [>4]

Le format et le contenu sont à adapter au contexte et au profil des usagers.

> À quel moment ? Périodiquement pendant la vie du bâtiment.

Ces deux premiers outils de sensibilisation permettent de donner une information assez complète à tous les usagers, mais peuvent être rapidement parcourus, mal compris ou non conservés par les occupants : leur combinaison à d'autres actions de sensibilisation et d'information est conseillée pour un accompagnement plus approfondi des usagers.

>> AFFICHAGE DANS LES LIEUX FRÉQUENTÉS [>2] [>3] [>4]

L'affichage dans les lieux communs, d'accueil et de détente, ou près des systèmes et équipements, permet de pérenniser l'accès à l'information. En format papier ou électronique, les panneaux d'information doivent être pédagogiques, visuels voire ludiques, donner des informations clés, simples et concises, et des exemples qui peuvent être délivrés selon une périodicité pour créer un rendez-vous.

> À quel moment ? À l'installation des occupants, et périodiquement pendant la vie du bâtiment.

Ce support d'information est plus pérenne que le livret et permet d'informer l'ensemble des usagers. Il est adapté dans le tertiaire (moins au logement).

>> CO-CONCEPTION DES SUPPORTS D'INFORMATION [>4]

Et si les usagers produisaient eux même leurs supports d'information (suite à un atelier de sensibilisation ou d'échange par exemple) ?

> À quel moment ? Pendant la vie du bâtiment.

>> VIDÉO [>2] [>3] [>4]

Plusieurs vidéos courtes existent pour sensibiliser tous les types de publics. Elles sont l'occasion de créer ensuite un moment d'échanges et de discussions avec et entre usagers.

> À quel moment ? Pendant la vie du bâtiment.

Exemples : « De l'air pour nos enfants, de la crèche au lycée » (Observatoire de la qualité de l'air intérieur), « De l'air dans nos idées reçues : l'air intérieur » (Air Rhône-Alpes)

>> DOCUMENTATION GRAND PUBLIC [>2] [>3] [>4]

Plusieurs brochures et guides existent sur les enjeux de la santé dans les bâtiments et peuvent être distribuées aux occupants.

> À quel moment ? À l'installation des occupants, et périodiquement pendant la vie du bâtiment pour que tous les occupants en reçoivent.

Exemples : Brochure « Un air sain chez soi » (ADEME, 2014), Guide Grand Air Des idées pour inspirer ceux qui aspirent à changer d'air (Projet Via-Qualité, 2015)



5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

>> Actions matérielles

L'équipement avec des techniques appropriées (kits, instruments de mesure...) peut constituer un second élément de réponse pour accompagner les usagers des bâtiments.

>> MATÉRIALISATION DE NOUVELLES HABITUDES DANS LES OBJETS DOMESTIQUES [>4]

Ce moyen d'action peut faciliter l'inscription des pratiques préservant la santé dans la durée. Par exemple, la sonde CO₂ avec voyant lumineux et sonore constitue un support intéressant et pédagogique pour les pratiques d'aération.

> À quel moment ? Prévu en conception pour un usage pendant toute la vie du bâtiment.

Ce moyen d'action doit être couplé à une sensibilisation des usagers.



Centre culturel Le Briscope (Brignais, Atelier Philippe Madec, Plages arrière architectes (architecte associé) ©Julien Trapeau

Gestion de la qualité de l'air intérieur par les occupants - Expérimentation dans 2 lycées

Air Rhône-Alpes, observatoire de la qualité de l'air en Rhône-Alpes, intègre la thématique de la qualité de l'air intérieur dans ses programmes d'amélioration des connaissances. L'observatoire conduit plusieurs études dans des bâtiments scolaires et des logements, visant notamment à documenter l'évaluation de la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments performants. Pendant les années scolaires 2012/2013 et 2013/2014, Air Rhône-Alpes a réalisé une étude d'évaluation de la qualité de l'air dans 8 lycées de la région Rhône-Alpes. Cette étude, financée par le Conseil régional, avait pour objectif principal d'évaluer la qualité de l'air intérieur dans des bâtiments neufs ou récemment rénovés thermiquement, afin d'avoir un retour d'expérience sur cette typologie spécifique de bâtiments. En marge de cette évaluation, la Région Rhône-Alpes a souhaité intégrer des tests concernant la gestion de la qualité de l'air par les occupants dans 2 lycées.



Boîtier avec témoin lumineux de concentrations de CO₂

Des tests ont été réalisés en période froide uniquement, dans 2 salles par lycée, pendant 2 semaines.

Lors de la première semaine de mesures, le dioxyde de carbone (CO₂) a été mesuré en continu du lundi au vendredi sans consigne particulière. La semaine suivante, un boîtier fournissant une indication lumineuse (vert-orange-rouge) en fonction de la concentration en CO₂ a été installé. Des consignes d'ouverture des fenêtres ont été transmises aux professeurs en fonction des indications du boîtier. Un questionnaire de retour d'expérience a permis de collecter l'avis des professeurs des salles concernées.

Les premiers éléments d'interprétation font apparaître des freins à la généralisation de cette méthode dans les lycées : l'inconfort, le temps important d'ouverture des fenêtres nécessaire ainsi que le manque de temps pour appliquer les consignes sont évoqués par les professeurs. Ce retour d'expérience partiel souligne la nécessité de bien prendre en compte l'usage précis et spécifique des bâtiments pour la gestion de la qualité de l'air intérieur.



L'ouverture des fenêtres dans les salles de cours est parfois limitée.

Les résultats complets de l'étude sont disponibles depuis 2014 sur le site d'Air Rhône-Alpes (www.air-rhonealpes.fr).

SABRINA PONTET - AIR RHONE-ALPES



Centre culturel Le Briscope (Brignais, Atelier Philippe Madec, Plages arrière architectes (architecte associé) ©Julien Trapeau

5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

« Dans l'école de La Rivière récemment construite, la ventilation a été prévue pour être gérée manuellement dans les locaux occupés par les élèves. En effet, le confinement est dans ces pièces inexistant la nuit et les jours de congés, mais très important pendant les temps de classe. Un détecteur est donc placé dans chaque classe, indiquant par un signal sonore le niveau de pollution de l'air et la nécessité de mettre en route la ventilation. Celle-ci est actionnée par interrupteur, situé dans le bureau de direction, et se met en marche pour 2h. Ainsi, au cours de la journée, il arrive plusieurs fois que le détecteur sonne pour nous avertir que l'air doit être renouvelé. Ce système a été expliqué aux enfants, qui ont suivi l'évolution du chantier et sont sensibilisés à la protection de l'environnement, au développement durable et de ce fait aux choix qui ont été faits pour leur école. Nous avons rapidement mis en place une responsabilité au sein de la classe des CM1/CM2 afin qu'un élève soit chargé de mettre en route la ventilation. C'est une responsabilité très appréciée des élèves, qui se relaient tous les 15 jours pour l'exercer. Après quelques mois d'utilisation, ils perçoivent le léger bruit de la ventilation et sont capables de savoir s'il faut ou non relancer le système. Ils sont sensibilisés au problème de la qualité de l'air, et le fait qu'ils doivent eux-mêmes mettre en marche la ventilation leur fait prendre conscience de cet aspect de la vie en collectivité, mais présent également au sein de leur vie familiale. »

MÉLODIE CAINE – DIRECTRICE ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE – VILLE DE LA RIVIERE



Médiathèque tête de réseau bi-polaire
(La Côte Saint-André, CR&ON Architectes)
© Benoit Ravier-Bollard/Studio Erick Saillet

>> KITS ET ÉCHANTILLONS [>3]

La distribution de kits et échantillons, par exemple des produits ménagers, est une possibilité pour améliorer les pratiques vis-à-vis de la santé.

> À quel moment ? À l'installation des occupants.



Médiathèque tête de réseau bi-polaire (La Côte Saint-André, CR&ON Architectes) © Benoit RAVIER-BOLLARD/Studio Erick Saillet

>> MISE À DISPOSITION ET GESTION DES APPAREILS DE MESURE [>3] [>4]

Cette action peut permettre d'améliorer durablement les pratiques, mais demande d'avoir les moyens pour analyser, interpréter et communiquer les résultats aux usagers. Concernant la qualité de l'air intérieur, certains kits de mesures existent sur le marché pour les particuliers, attention cependant car tous ne sont pas adaptés pour l'exposition dans le bâtiment. Certains autres appareils de mesures plus précis peuvent être utilisés pour mesurer ponctuellement la qualité de l'air et sensibiliser les usagers.

> À quel moment ? Pendant la vie du bâtiment.

« Mesures en continu de la qualité de l'air, sensibilisation et accompagnement des usagers

La mise en place durant un mois d'une borne de mesures de la qualité de l'air dans le nouvel espace petite enfance, 18 mois après son ouverture, a été l'occasion d'observer la réalité des paramètres environnementaux et donc la pertinence des choix effectués pour la réhabilitation du bâtiment. Des constats concernant la construction et la gestion des locaux et des équipements (chauffage, ventilation...) ont été effectués ; ils ont permis de sensibiliser et de mobiliser les services municipaux concernés, pour rechercher des solutions et pour les transposer si besoin lors d'autres projets en cours. Mais cette action (menée dans la continuité d'une conduite de projet favorisant la participation des occupants lors de la création de cette structure d'accueil) a également eu un impact sur l'équipe in situ : elle a permis, sur des bases concrètes et objectives, de poursuivre la sensibilisation et la mobilisation déjà fortes sur le sujet, de susciter la réflexion des professionnels autour des pistes d'amélioration liées aux comportements et d'envisager des changements de pratiques lorsque c'est possible (aération, usage du gel hydroalcoolique...).

SOPHIE AULAZ – SERVICE HYGIÈNE ET SANTÉ PUBLIQUE - VILLE DE BOURG EN BRESSE

5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

>> Actions sociales

Ces outils cognitifs et matériels peuvent ne pas suffire à inscrire ces recommandations d'usage dans la durée. Un accompagnement humain s'avère utile pour traduire l'information et l'intégrer dans un dispositif plus large de soutien au changement. Une dynamique d'évolution des pratiques peut être générée par des acteurs spécialisés qui se positionnent comme des « tiers » (par des professionnels, voire pas le biais de dynamiques participatives, etc.). Ces actions nécessitent dans la mesure du possible la présence d'une personne « relai » (cf. §5.3.).

>> RÉUNION D'INFORMATION [>2]

Il est conseillé de prévoir cette réunion en deux temps : ● d'abord l'intervention d'un acteur du projet (l'assistant à maîtrise d'ouvrage ou un membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre) ou d'un intervenant extérieur, présentant le fonctionnement du bâtiment et les recommandations d'usages, ● puis un temps d'échanges afin que les usagers posent leurs questions et comprennent l'impact de leur comportement sur la qualité de vie dans le bâtiment. Les thèmes de santé abordés ne sont pas à dissocier des autres thématiques environnementales (sobriété, économie d'énergie, etc.).

> À quel moment ? Environ 6 mois après la livraison du bâtiment + rappels (aux assemblées générales par exemple).



>> VISITE DU CHANTIER AVEC LES FUTURS OCCUPANTS [>3]

Quand les usagers sont connus, la visite du bâtiment en construction peut être bénéfique pour l'appropriation du bâtiment par les usagers. Le fonctionnement du bâtiment et les choix en conception peuvent être expliqués par l'assistant à maîtrise d'ouvrage ou un membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre aux usagers.

> À quel moment ? En fin de chantier de préférence.



Collège Chalamel (Dieulefit, Abeille et Cogne) ©VAD

>> RÉUNION DÉBAT / MOMENT D'ÉCHANGES [>2] [>3] [>4]

Ces rencontres collectives d'usagers au sein d'un bâtiment sont l'occasion d'échanges autour des pratiques, voire même d'expérimentation ou mise en pratique (par exemple sur la qualité de l'air). Elles peuvent être organisées ● en présence de tous les usagers du bâtiment (locataires/propriétaires ou occupants/gestionnaires), ● ou bien en présence de plusieurs personnes motrices qui entreprendront à leur tour des actions de sensibilisation à destination des autres usagers (par exemple des discussions informelles, un affichage, des notes d'information, etc.).

> À quel moment ? Pendant la vie en œuvre du bâtiment, de préférence associé à un événement convivial (apéritif, etc.) pour mobiliser le maximum de participants.

Avec une animation participative, la dynamique de groupe permet l'implication plus importante des personnes, une émulation en interne et l'émergence d'idées et actions. Cet outil peut être utilisé dans toutes les typologies de bâtiments mais requiert une compétence initiale de la part de l'organisateur (pour éviter les dérives, l'incompréhension voire la frustration), et des usagers disposés à s'investir (pas toujours réalisable).

Adapter le degré de sollicitation et d'implication des usagers au contexte.

5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

>> CAMPAGNE PONCTUELLE DE SENSIBILISATION [>2] [>3] [>4]

Adaptée au logement, une intervention individuelle dans tout ou partie d'un bâtiment permet d'échanger avec les occupants sur leurs pratiques et d'échanger sur des recommandations d'usage adaptées. L'idée est de commencer par un sujet d'attaque sur lequel l'utilisateur « accroche », puis progressivement de sensibiliser sur le reste des sujets. La personne qui réalise cet accompagnement humain doit avoir des connaissances techniques (bureaux d'études, régies de quartier, prestataires...).

> À quel moment ? Après la livraison du bâtiment, et tout au long de son occupation.

Cette méthode demande une logistique et des moyens humains, elle peut être couteuse, mais présente de nombreux avantages : mieux comprendre les représentations des usagers en matière de confort, de bien-être et d'énergie, expliquer oralement le bâtiment (éventuellement effectuer des réglages avec l'occupant), et délivrer des recommandations adaptées au mode de vie du ménage. Il paraît important de remettre une trace écrite (par exemple le livret d'accueil) pour éviter la perte d'informations à la suite de la rencontre.

>> CAMPAGNE CONTINUE D'ACCOMPAGNEMENT [>4]

Une campagne d'accompagnement des usagers tout au long de la vie du bâtiment peut être envisagée (par exemple mission de suivi des bâtiments). Il s'agit d'une action à fréquence régulière : conférence, entretiens individuels, distribution de documents d'information, journée de sensibilisation, etc.

> À quel moment ? Après la livraison du bâtiment, et tout au long de son occupation.

L'impact de cette action dépend de sa fréquence et de la sensibilité des usagers. Elle nécessite des moyens humains et financiers supplémentaires mais permet d'accompagner les usagers de manière efficace.

Exemple : La structure de sensibilisation Zéolite a développé en 2013 une ingénierie d'intervention spécifique appliquée aux bailleurs sociaux (MOS VERTE©) qui vise à accompagner les locataires de bâtiments performants neufs ou rénovés du parc de logements sociaux. Il s'agit d'un accompagnement spécifique qui démarre par un profilage socio-environnemental du bâtiment et de la cible concernée. Une première étape permet de définir avec le bailleur des objectifs de consommation énergétique et de bien-être, des indicateurs de suivi des progrès, et l'ingénierie d'accompagnement la plus propice à obtenir des résultats concrets. L'accompagnement inclut une enquête initiale et une finale auprès des locataires, afin d'identifier le potentiel d'évolution des représentations des locataires en matière de consommations énergétiques et de santé. La démarche est anonyme. Ensuite intervient un accompagnement sur le terrain qui peut durer entre 6 mois et 2 ans et qui inclut, selon les cas, des interventions, individuelles dans le logement, un guide des gestes verts, la réalisation d'un appartement témoin pédagogique, des kits de sensibilisation, des ateliers en petit groupe, la mise en place d'un moniteur de suivi des consommations, des campagnes d'information et d'affichage, et des événements propices à créer une cohésion d'immeuble. Cette démarche innovante a été mise en œuvre pour le compte de Grand Lyon Habitat sur des opérations pilotes.

>> JEUX [>3]

Des outils existent pour sensibiliser et informer de manière ludique. Ces jeux sont le support d'échanges avec et entre les occupants sur l'impact de leurs pratiques sur leur bien-être dans le bâtiment dans lequel ils se trouvent.

> À quel moment ? Pendant la vie en œuvre.

Cette action peut être mise en place dans les ERP ou dans le tertiaire, mais peut ensuite avoir des répercussions positives dans le logement (les occupants pouvant transposer les réflexions et les conclusions des échanges dans leur foyer).

Exemple « Buro'XPLORE © », de Bureaux beaux et durables



À destination des usagers de bureaux, ce jeu permet d'explorer la diversité des thèmes RSE (Responsabilité sociétale des entreprises) liés aux espaces de travail, stimuler et enrichir des réunions projet, retour d'expérience pour des bureaux, mener des actions de sensibilisation auprès des collaborateurs.

Constitué d'un plateau et de deux séries de cartes (Lieux, Actions), Buro'XPLORE© permet d'explorer les pratiques professionnelles dans les locaux et les options pour les mener de façon plus écoresponsable : bien-être et confort, maîtrise des consommations et des déchets, etc.

Exemple « L'air malin – qualité de l'air intérieur », de l'ARS et de l'IREPS Lorraine



Cet outil à destination des enfants est constitué d'un jeu de plateau (comme un jeu de l'oie), d'un Cd-Rom de ressources qui compile des données sur les polluants et sur les pathologies qui affectent la santé, ainsi que d'un ensemble de fiches d'activités à mener auprès des enfants, basées sur des expérimentations et des apports de connaissances.



Projet Darwin (Bordeaux, Martin & Gravière Architectes) ©VAD

5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT



HB6 (HOUSEBOAT ® 6) (Le Bourget-du-Lac, Patriarche & Co) ©VAD

>> FORMATION [3]

L'organisation d'un (ou plusieurs) module(s) de formation permet de sensibiliser, accompagner et inciter les occupants à se mobiliser, par exemple par l'intervention d'un intervenant extérieur si l'organisateur n'a pas les compétences en interne.

> **À quel moment ?** Pendant la vie en œuvre du bâtiment.



Conseiller en environnement intérieur : accompagner les usagers quand le bâtiment est suspecté d'impacter la santé

[...] Le CEI est un professionnel diplômé, formé pour établir un audit de l'environnement intérieur. Il évalue les sources d'allergènes, mais également les polluants chimiques, en effectuant une visite de toutes les pièces de la maison, prenant en compte toutes les données : chauffage, ventilation, revêtements (sols, murs, plafonds), mobilier, pour mesurer selon la pathologie : les polluants biologiques (acariens, moisissures, allergènes d'animaux, blattes, plantes...) et les polluants chimiques (composés organiques volatils, formaldéhyde, NO2...). Il s'informe sur les habitudes de vie, les travaux effectués ou en cours, etc...

Le service environnement et santé publique doit répondre de plus en plus à des demandes d'habitants liées à leur santé dégradée par leur environnement, notamment par les moisissures dues à des problèmes d'humidité, mais aussi à des problèmes de santé dans les logements dus aux allergies.

Le CEI intervient gratuitement et exclusivement à la demande d'un médecin, après un diagnostic de pathologie (asthme, rhinite, eczéma, toux...) en relation avec un ou des polluants de l'environnement intérieur. C'est généralement le médecin qui contacte le CEI pour transmettre la demande. En parallèle, et en lien avec l'Agenda 21, le CEI joue un rôle dans la qualité de l'air intérieur des établissements recevant du public, notamment les crèches et écoles maternelles. C'est dans ce cadre qu'une évaluation de la qualité de l'air intérieur de la nouvelle crèche de la Ferme Julien a été réalisée, permettant de mettre en évidence des problèmes environnementaux pouvant avoir des conséquences sur la santé des enfants et du personnel.



FABRICE DUFUS – CONSEILLER EN ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR - VILLE DE CHAMBERY



Eco-infirmier

[...] Je forme diverses équipes de professionnels de la petite enfance sur la Région Rhône Alpes. J'ai eu l'occasion de côtoyer ainsi de nombreux établissements de type crèche. Quasi systématiquement, les équipes que j'y formais ignoraient tout du fonctionnement, des contraintes d'usage ou de l'entretien des systèmes de ventilation. La plupart étaient même incapable de me préciser qui était chargé de l'entretien ou quelle était la date de la dernière intervention. Certains bâtiments équipés de VMC double flux n'avaient pas fait l'objet de la moindre information pour le personnel y travaillant. Les pratiques de ventilation n'étaient pas cohérentes dans l'équipe et la plupart du temps étaient complètement inadaptées aux bâtiments.

A l'évidence, l'information fait défaut entre les concepteurs-constructeurs des bâtiments et les usagers.

Plus en amont, la communication semble avoir fait défaut entre les commanditaires et concepteurs de bâtiments d'accueil des enfants et le personnel en ayant la charge. Des conceptions totalement inappropriées rendaient certains bâtiments (pourtant neufs) quasiment inutilisables (défaut d'isolation acoustique, emplacement totalement inapproprié des salles de changes des enfants...).

Des travaux complémentaires ont certaines fois été inévitables pour rendre ces bâtiments fonctionnels (avec des surcoûts et -au final- des tensions entre les partenaires).

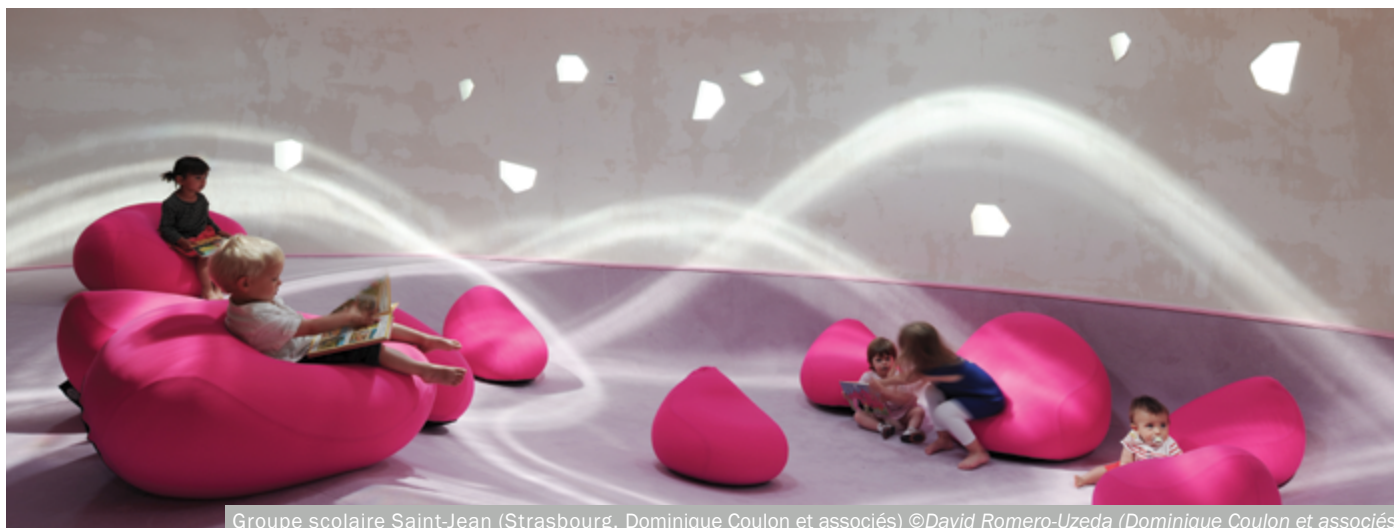


PHILIPPE PERRIN – ECO-INFIRMIER



Groupe scolaire Saint-Jean
(Strasbourg, Dominique Coulon et associés)
©David Romero-Uzeda (Dominique Coulon et associés)

5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT



Groupe scolaire Saint-Jean (Strasbourg, Dominique Coulon et associés) ©David Romero-Uzeda (Dominique Coulon et associés)

« Prévention en santé-environnement, les programmes de sensibilisation et d'accompagnement au changement de comportement de WECF France

Il est possible d'améliorer durablement la qualité de l'air et d'abaisser le niveau d'exposition aux polluants dans nos environnements intérieurs afin de protéger la santé des plus fragiles.

Nesting et MA Maison MA Santé ont été développés pour répondre de manière complète et appropriée :

- aux questions que se posent tous les publics
- à l'accompagnement au changement de comportement des populations exposées s'appuyant sur des propositions de solutions concrètes (alternatives, évictions, substitutions)
- aux besoins de formation des professionnels de la petite enfance, de la santé mais aussi des élus et des collectivités locales (Clinique Belledonne à Grenoble, Municipalité de Chambéry, Annemasse, Mutualité Française Rhône Alpes et Ile de France...)

Des outils de formation et d'information :

• Les ateliers Nesting pour jeunes parents :

Lieux de rencontre, d'échange et d'apprentissage, les ateliers Nesting ont pour mission d'informer les jeunes parents et de les accompagner afin qu'ils deviennent des acteurs avertis de la santé de leur enfant. Rien ne remplace l'échange : c'est sur cette approche que se fonde la dynamique des ateliers Nesting. Ils permettent à chacun d'exprimer ses perceptions et interrogations, de participer activement et d'obtenir des réponses pour préparer l'arrivée d'un enfant.



• Les ateliers thématiques MA Maison MA Santé pour grand public et publics sensibles :

Ces ateliers ont pour but d'accompagner concrètement des citoyens et des familles vers un changement de comportement en matière de consommation responsable et veulent :

- répondre à une urgence épidémiologique de santé publique (augmentation de l'asthme, de l'obésité infantile, des troubles métaboliques, de l'infertilité...)
- prendre en compte les spécificités psychologiques de publics peu sensibilisés pour un accompagnement non anxiogène, positif et démocratisé

- toucher des femmes et des hommes de tous milieux socioculturels, et donc toutes leurs familles.

Les modules de formation professionnelle :

« Introduction à la santé environnementale » ; « L'exposition des enfants aux polluants majeurs des crèches » ; « Les produits d'entretien et la lutte intégrée » ; « Rayonnements non ionisants ; Radon ; Nanotechnologies » ; « Initier le changement de comportement »... et bien d'autres propositions à la carte réalisées par nos intervenants et formateurs en collaboration avec notre comité d'experts Nesting.

À noter : Une grande enseigne de surfaces de bricolage fait actuellement appel à WECF pour intégrer un atelier MA Maison MA Santé « Améliorer la qualité de son environnement intérieur pour protéger sa santé » à son programme d'ateliers à l'attention de sa clientèle. Les premiers ateliers ont débuté en 2014 en Haute Savoie.

L'approche méthodologique du « changement de comportement » que nous proposons dans ce domaine repose sur les mêmes fondamentaux que pour l'ensemble de nos ateliers de sensibilisation à la santé environnementale à savoir :

- Un cadre convivial propice aux échanges et à l'identification à un groupe
- Un état des lieux des représentations du public au sujet des polluants de l'environnement intérieur (quel est le problème ?)
- Une prise de conscience et la compréhension de l'enjeu des effets cocktail en termes d'exposition et l'intérêt d'agir
- L'observation de ses propres activités potentiellement émissives en termes de polluants (ménage, bricolage, cuisine etc...) et des sources « passives » d'émissions (matériaux et mobilier neuf, stockage de produits etc...) à l'intérieur de son habitat
- L'observation des informations délivrées par les fabricants sur les produits potentiellement impliqués dans la dégradation de la QAI (décryptage du packaging et étiquettes)
- Le recueil des solutions et alternatives déjà pratiquées par les participants
- La recherche personnalisée d'actions complémentaires à mettre en œuvre de façon simple, économique et efficace pour améliorer la qualité de son environnement intérieur
- L'évocation des freins au changement personnels qui peuvent se présenter à chacun au moment du passage à l'action et les solutions proposées collectivement pour y répondre.

5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

5.2. Quels outils pour le propriétaire gestionnaire ?

L'implication du gestionnaire est indispensable dans l'accompagnement des usagers sur les enjeux de santé dans les bâtiments : présence lors des rencontres collectives avec les usagers pour faire le lien, présentation de la démarche auprès des usagers. Voici quelques pistes d'actions spécifiques :

- Garder le lien avec les utilisateurs : communication, retour d'expérience, degré de satisfaction, bon fonctionnement des équipements
- Lien avec le bâtiment
- Relevé des données qualitatives et quantitatives, leur analyse (ce qui va ou non, et pourquoi), suivie d'une mise en place des plans d'action
- 1 à 2 ans de suivi avec la maîtrise d'œuvre, à inclure dans le marché
- Les contrats d'entretien ou de maintenance, qui incluent le nécessaire

- Les consommables : produits d'entretien, guides des achats éco responsables
- Formation des professionnels d'entretien
- Communication réciproque. Relation de confiance et respectueuse entre les différents acteurs.

5.3. Rôle et objectifs d'un « relai », garant de la pérennité de la démarche

Il est important de définir un « relai », une personne référente, qui dès la réception et pendant l'exploitation :

- Recueille les dysfonctionnements d'usages et d'exploitation liés à la mise en service des systèmes et équipements
- Sert de lien entre l'occupation, la maintenance et l'entretien pendant la vie du bâtiment
- S'assure que les pratiques des usagers dans le bâtiment correspondent aux conditions d'utilisa-

tion du bâtiment initialement prévues en conception

- Maintient la sensibilisation des usagers aux bonnes pratiques
- Mutualise les retours d'expériences et entreprend les activités correctives
- Garantit la pérennité de la démarche.

Ce relai peut être porté par une personne référente, par exemple le gestionnaire, un salarié, un habitant, un directeur d'école, un intendant, etc. Sa succession en cas de départ doit être prévue, tout comme une formalisation ou un dédommagement pour cette tâche qui prend du temps, et une information spécifique pour ce rôle. Il convient également de prendre la mesure des conflits d'intérêts pouvant exister (par exemple du point de vue des dépenses liées à la maintenance).



Maison CG Territoire Vercors (Villard de Lans, Atelier Brenas Doucerain) ©VAD

« Assistance à maîtrise d'usage, un nouveau métier

Le guide remis aux occupants d'un nouveau bâtiment performant, de logement ou tertiaire, ne suffit pas.

Les nouvelles pratiques proposées par le fameux guide impliquent une rupture avec les habitudes établies, voire un inconfort perçu (température ressentie, ouverture des fenêtres, accumulation d'appareils électriques, etc.).

Les sociologues qui étudient ce sujet depuis plusieurs années concluent que la performance passe par l'appropriation du bâtiment par les usagers. C'est à dire une prise de conscience des enjeux écologiques et un engagement quotidien en cohérence. Et cela nécessite un accompagnement humain adapté.*

Les occupants ne sont pas les uniques acteurs concernés par l'optimisation des consommations et des confort. Les gestionnaires et exploitants, notamment, ont leur part à faire ! Et aujourd'hui ils ont besoin d'aide pour se poser et répondre à bien des questions : Comment est organisé le suivi et le partage des suivis de consommations ? Pour la gestion du chauffage, privilégions-nous le confort ou la performance ? Comment pérenniser la dynamique et transmettre les bonnes pratiques aux usagers qui rejoindront le bâtiment plus tard ?

Un nouveau métier émerge pour traiter ces sujets ; Vie to B le nomme Assistance à Maîtrise d'Usage (AMU). Il s'agit d'un accompagnement socio-technique de toutes les parties prenantes d'un bâtiment, pour un usage efficient sur le long terme. C'est à dire un usage issu d'un compromis entre énergie et confort des occupants.

Si l'on connaît en amont les occupants, l'accompagnement peut commencer dès la programmation pour s'assurer d'appréhender correctement les usages futurs du bâtiment, en organisant une visite de chantier, ou en communiquant sur son avancement.

Dans le cadre de l'accompagnement humain sont établis des dialogues entre tous les acteurs qui permettent d'avancer sur les questions de l'usage dans toutes ses dimensions : confort, énergie, appropriation. En somme, de revenir au sens premier du projet immobilier : mieux habiter.

LUDOVIC GICQUEL – VIE TO B



5. QUELQUES EXEMPLES D'ACTIONS VISANT À ACCOMPAGNER L'USAGE DU BÂTIMENT

« La Ville de Bourg-en-Bresse mène depuis 2012 un programme d'actions visant à améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des écoles maternelles et des crèches municipales qui comprend 2 objectifs généraux : la réduction des émissions de composés organiques volatils et l'amélioration du renouvellement de l'air. Sur ce deuxième point, les constats initiaux, qui s'appuient sur les études réalisées à l'échelle régionale ou nationale en 2007 et 2011, sont :

- La réduction des émissions de composés organiques volatils ne dispense pas du renouvellement de l'air,
- Le confinement est souvent important dans les écoles du fait d'une absence de ventilation permanente dans les salles de classe et de la densité d'occupation,
- Le renouvellement de l'air repose presque exclusivement sur les occupants dans ces locaux,
- Les consignes d'aération doivent être adaptées aux locaux et aux usages.

Ces constats étant partagés par le groupe de travail (agents municipaux des services concernés), il a été décidé de mettre en place une action dans les écoles maternelles pour améliorer les pratiques de renouvellement d'air, afin de répondre aux enjeux sanitaires et anticiper les analyses prescrites par la réglementation. La sensibilisation des acteurs (enseignants et ATSEM), a débuté en 2012 lors de réunions collectives permettant de préciser les enjeux et d'échanger sur la démarche et ses modalités de mise en œuvre. En parallèle, une « tournée » des écoles (15) a été effectuée par le groupe de travail, hors période scolaire, pour évaluer les moyens de ventilation/aération existants et remédier aux nombreux dysfonctionnements repérés : anomalies concernant l'entretien des dispositifs de Ventilation Mécanique Contrôlée (gainages non reliées, moteurs en panne...), manœuvrabilité des ouvrants (poignées trop hautes, châssis sur couloir sans câble d'ouverture, montants des fenêtres collés par la peinture, mais aussi fenêtres utilisées comme panneaux d'affichage et appuis intérieurs comme étagères...). De nombreux défauts structurels ont été traités immédiatement dans un programme de petits travaux, et l'entretien des VMC a été amélioré.

« La visite des locaux a été très enrichissante du fait d'une approche inédite sous l'angle de la qualité de l'air, et de la diversité des regards sur les locaux et leur usage. »
(Témoignage d'une personne du service action éducative)

« Cela a permis de voir et de corriger de nombreux défauts, et d'apporter un éclairage supplémentaire sur la hiérarchisation de travaux de rénovation à entreprendre. »
(Témoignage d'une personne du service bâtiments)

Puis 4 écoles test ont été choisies en fonction de la typologie des locaux. Objectifs : sensibiliser et mobiliser l'équipe autour de la nécessité d'aérer, et lui permettre d'adopter des pratiques d'aération efficaces dans l'existant. Une première réunion de sensibilisation/mobilisation a eu lieu dans chaque école, afin d'échanger avec les adultes sur la problématique dans les locaux qu'ils occupent. Des boîtiers équipés de témoin lumineux de sensibilisation (1 par classe) permettant de visualiser le niveau de confinement (taux de CO₂) ont été mis à disposition pendant 3 ou 4 semaines, afin que les acteurs puissent repérer la nécessité d'aérer, évaluent leurs pratiques d'aération et les corrigent si besoin. Leurs remarques ont été recueillies lors d'une seconde rencontre.

Bilan :

- Bonne implication lors de la première réunion malgré la réflexion concomitante sur les rythmes scolaires, très prenante pour les écoles. Éléments facilitateurs : réunion courte, jour et heure au choix de l'école, envoi préalable par mail de documents simples et de la vidéo de l'OQAI (Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur) : « De l'air pour nos enfants, de la crèche au lycée »,



- Bonne acceptation de la démarche proposée. Éléments facilitateurs : les petits travaux réalisés suite à la visite des locaux, la perception que les efforts sont aussi portés par d'autres services, l'adaptation aux locaux et aux modes de fonctionnement (on ne « plaque » pas des consignes). Freins évoqués a priori : la sécurité, le bruit et la pollution extérieurs, le confort thermique, les économies d'énergie (« on nous dit de faire des économies de chauffage et vous, vous nous dites d'ouvrir les fenêtres! »),
- Boîtier utile : « Le boîtier permet de voir ce qui est invisible » « Je ne me rendais pas compte que la qualité de l'air était si rapidement mauvaise » « Dès que le niveau passe au rouge, je suis stressée et je me dis qu'il faut que je fasse quelque chose tout de suite ». Tous les acteurs ont évoqué une prise de conscience ; l'objectif de sensibilisation est atteint.
- Pratiques d'aération: les ¾ des acteurs ont essayé de trouver la meilleure stratégie d'aération possible en utilisant le boîtier. « J'ai compris que pour revenir au vert, il faut ouvrir plusieurs fenêtres et portes pendant 5 minutes puis refermer. C'est efficace et cela refroidit moins la classe, mais ce n'est possible qu'en l'absence des enfants, et il faut coincer les feuilles de papier qui s'envolent ! »
- Mais d'autres n'ont pas vraiment fait d'efforts, considérant que le renouvellement de l'air était du seul ressort d'une VMC donc de la mairie.
- Enfin, dans quelques cas, l'absence d'ouvrants en nombre suffisant a été un facteur bloquant. « Impossible de redescendre au niveau « vert ». C'est décourageant ! »
- L'objectif de modifier les comportements d'aération est atteint de manière hétérogène en fonction de la bonne volonté des acteurs et de la réalité des locaux. Il faut réajuster les messages.

Perspectives :

- Étendre ce travail à toutes les écoles maternelles, et étudier un outil de pérennisation des constats et consignes destiné aux occupants, adapté à leur situation (personnalisable) et réactualisable,
 - Étudier les possibilités de remédier aux difficultés structurelles manifestes dans le cadre de travaux de rénovation plus lourds,
 - Démarrer un travail similaire avec les crèches, en envisageant en plus une action complémentaire avec les parents,
- Et enfin mettre en place les analyses prévues par la réglementation, dans l'objectif d'évaluer la situation après ces premières actions et d'identifier des pistes d'amélioration complémentaires.

SOPHIE AULAZ
- SERVICE HYGIÈNE ET SANTÉ PUBLIQUE - VILLE DE BOURG EN BRESSE

POUR ALLER PLUS LOIN...



Intégrer la qualité d'usage dans les bâtiments de demain : de la programmation à l'exploitation.
ADEME, 2010, 32 p.



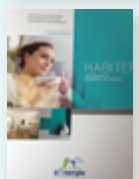
Un air sain chez soi.
ADEME, 2015, 21 p.



Grand Air Des idées pour inspirer ceux qui aspirent à changer d'air.
Projet Via-Qualité, 2015, 48 p.



La pollution de l'air intérieur, nous sommes tous concernés.
INPES, 15 p.



Habiter un logement économe en énergie. Effinergie, 2014, 56 p.
Occuper un bâtiment tertiaire économe en énergie. Effinergie, 2014, 48 p.



Produits et matériaux sains : l'impact des ateliers Nesting de WECF dans l'accompagnement aux changements de comportements des participants.
Leroy Merlin Source, WECF, 2013, 45 p.



Intégrer le facteur humain dans les projets ou comment accompagner le changement pour monter des projets plus efficaces.
RAEE, 2015, 16 p.



Outil pédagogique « écol'air »
(Malette visant à accompagner les services techniques des collectivités locales, bureaux d'études, directeurs et personnels d'établissements, agents d'entretien, agents de maintenance, enseignants, et aussi les élèves).
ADEME, 2011 (www2.ademe.fr)



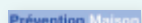
Outil pédagogique « Justin peu d'air »
(<http://justinpeudair.blogspot.fr>)



Outil pédagogique « Léa et l'air »
(Malette avec multiples activités pour les enfants).
INPES (www.inpes.sante.fr)



Outils pédagogiques « L'Air et Moi »
(Diaporamas, vidéo, guides pédagogiques pour la sensibilisation des enfants (à destination des enseignants, parents, animateurs)).
(www.lairetmoi.org)



Site Prévention maison/Pollution de l'air intérieur (INPES)
(www.prevention-maison.fr)



Guide pédagogique « La qualité de l'air & ma santé » (à destination des professeurs des écoles de cycle 2 & 3)
IREPS, Mutualité Française, la Béta Pi, Les Petits Débrouillards, 2013, 32 p.
(www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/la-qualite-de-l-air-et-ma-sante-en-poitou-r1647.html)



Jeu « Buro'XPLORE © »
Bureaux beaux et durables



Jeu « L'air malin - qualité de l'air intérieur »
ARS et IREPS Lorraine



Assises de l'Habitat. Leroy Merlin Source (2015 : « Incontournables habitants. Les nouveaux enjeux du chez soi »)
(<http://leroymerlinsource.fr>)



Étude « Les conditions sociales et organisationnelles d'une performance énergétique in vivo dans les bâtiments neufs ».
G. Briseperrière, préambule Thierry Roche, Les chantiers Leroy Merlin n°1, 2013, 46 p.



*« Partager ce que l'on sait
et apprendre du savoir des autres »*

08 / 2015

VILLE ET AMÉNAGEMENT DURABLE

103 Avenue Maréchal de Saxe – 69003 Lyon
Tel : 04 72 70 85 59
associationvad@orange.fr
www.ville-amenagement-durable.org

Centre d'échanges et de ressources pour la qualité environnementale des bâtiments et des aménagements en Rhône-Alpes

Avec les partenaires de nos actions

