

Bundesamt für Energie  
3003 Bern

## JAHRESBERICHT 2000

Über die Arbeiten gemäss Vertrags-Nr. 78173

Titel des Projekts:

### **AKZEPTANZ VON KOMFORTLUEFTUNGEN IM WOHNUNGSBEREICH**

Zusammenfassung:

Le travail effectué en l'an 2000 a consisté en une recherche bibliographique et une enquête qualitative auprès de 19 personnes des divers milieux liés à la construction.

Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence:

- la méconnaissance assez générale de l'aération douce
- les problèmes rencontrés, problèmes qu'ils soient légaux ou techniques, objectifs ou subjectifs, etc

Ils ont également permis de dresser la liste des avantages et inconvénients de ce mode de ventilation.

Enfin, grâce à l'aide active du groupe d'accompagnement, ont pu être élaborés les questionnaires qui serviront de base pour l'enquête quantitative à effectuer tant auprès des maîtres de l'ouvrage et des architectes qu'auprès des locataires et des gérants.

Dauer des Projekts: 1.8.2000 à 30.6.2001

Beitragsempfänger      Bureau d'Etudes Keller-Burnier, 1175 Lavigny et  
(Institution, Büro):      IPSO, Zürichstrasse 98, 8600 Dübendorf

Berichterstatter:      L. Keller  
Adresse:                Bureau d'Etudes Keller-Burnier, 1175 Lavigny

Telefon:      021 808 64 29      Fax:      021 808 53 30  
E-Mail:        keller-burnier@span.ch

## **AKZEPTANZ VON KOMFORTLUEFTUNGEN IM WOHNUNGSBEREICH**

**Dr. L. Keller, Bureau d'Etudes Keller-Burnier, 1175 Lavigny  
Herrn M. Peters, IPSO, Zürichstrasse 98, 8600 Dübendorf**

### 1. Buts du projet.

Le projet en question a une durée totale de moins de 1 an, à cheval sur les années 2000 à 2001. De ce fait il n'était pas nécessaire de fixer des buts intermédiaires pour 2000, et les buts décrits ci-dessous sont les buts du projet dans son ensemble.

Il s'agit de :

- de faire le point au sujet de la perception qu'ont de l'aération douce les divers acteurs du marché: connaissance du sujet, expériences faites, etc. et ce pour divers types de bâtiments

- de définir les mesures à prendre pour améliorer l'image de l'aération douce

Il faut souligner que ce travail ne doit en aucun cas aboutir à un plaidoyer partial en faveur de l'aération douce, mais doit rester critique et ne pas camoufler les aspects négatifs qui peuvent apparaître, que ces derniers soient objectifs ou subjectifs.

### 2. Travaux effectués et résultats obtenus en l'an 2000.

Pour atteindre les buts décrits ci-dessus il s'agit de répondre aux questions suivantes:

- quelle est l'image de l'aération douce dans les immeubles destinés au logement? quels sont les arguments contre l'aération douce, et quels sont les arguments en faveur de cette dernière?

- comment les divers acteurs du marché jugent-ils l'aération douce? comment établir un argumentaire en faveur de l'aération douce?

- quelles sont améliorations à apporter et les mesures à prendre pour contrer les arguments en défaveur de l'aération douce? quel est le processus décisionnel? qui doit intervenir et quand?

Dans une première phase de ce travail, nous avons effectué une recherche bibliographique concernant les réactions suscitées par l'aération douce, ainsi que les problèmes qui ont été rencontrés, recherche faite avec l'aide active des membres du groupe d'accompagnement.

Les points qui nous paraissent les plus importants ont été évalués selon divers critères, en particulier:

- le poids que leur donnaient les divers auteurs
- le cas échéant, le poids que leur donnaient les membres du groupe d'accompagnement
- le fait qu'il y a toujours *au minimum* 5% de locataires insatisfaits
- notre propre appréciation toute subjective, basée toutefois sur nos expériences en la matière.

Ces points peuvent être classés en plusieurs groupes. En effet, pour que l'aération douce puisse s'imposer, il est nécessaire que:

- les conditions politiques et normatives soient satisfaisantes
- la formation technique des intervenants soit suffisante

- le produit soit connu (publicité au sens général du terme)
- le produit soit techniquement au point
- les propriétaires y voient un avantage
- les utilisateurs en soient satisfaits

Nous allons donc passer en revue ces divers groupes et relever pour chacun d'eux les points les plus importants, qu'ils soient positifs ou négatifs.

#### *Conditions politiques et normatives*

Le seul problème qui ait été signalé est une controverse entre services du secteur public. Les points positifs à relever sont que le standard Minergie, que l'on peut assimiler à une norme, prescrit l'aération douce et que la nouvelle norme SIA 180 demande une solution pour la ventilation des immeubles.

#### *Formation technique des intervenants*

Nous manquons actuellement de généralistes en confort et énergie, qu'ils soient architectes ou ingénieurs.

De manière générale le niveau de formation est relativement bas tant en ce qui concerne les nouvelles techniques que les techniques traditionnelles: les professionnels ne suivent pas les rares cours de formation continue à disposition.

#### *Publicité*

L'aération douce est peu connue.

Il faudrait pouvoir montrer ce qu'est la qualité de l'air et faire passer le message qu'une aération douce améliore cette dernière. Il faudra également tordre le cou à l'image négative qu'a la ventilation en général, du fait de la transmission de maladies qui a eu lieu dans certaines installations *de traitement d'air* ou de la mauvaise qualité de l'air engendrant des maladies que de telles installations, *qui ne sont pas des installations d'aération douce*, peuvent produire.

Une manière de contourner ce problème, problème qui n'est pas facile (la qualité de l'air n'est ni directement quantifiable, ni facilement mesurable), serait de vendre l'aération douce dans un paquet de mesures formant un tout, par exemple de nouvelles fenêtres étanches + l'aération douce.

#### *Technique*

Le point de loin le plus important est d'éviter que l'installation ne produise un bruit qui puisse gêner les locataires: c'est un problème difficile, d'autant plus que chaque individu perçoit les bruits d'une manière différente. C'est aussi, et de loin, l'objet principal des plaintes des utilisateurs lors des diverses enquêtes qui ont été faites, ce qui montre bien que l'on ne prend jamais assez de précautions à ce niveau.

Il est donc nécessaire de prévoir des ventilateurs silencieux, si possible à accouplement direct, des amortisseurs de bruit suffisants, de faibles vitesses de l'air et donc des gaines largement dimensionnées.

Deux problèmes méritent encore d'être signalés, même s'ils ont une influence moindre sur la bonne ou mauvaise réputation de l'aération douce:

- l'équilibrage de l'installation: les débits d'air dans chaque pièce doivent correspondre aux valeurs théoriques prévues
- le rendement de l'installation et sa consommation d'électricité

### *Propriétaires*

Le principal point négatif concerne l'investissement nécessaire, et ce point aura d'autant plus de poids que le propriétaire est moins conscient des effets positifs de l'aération douce et du bénéfice qu'il peut en retirer.

Les principaux points positifs sont:

- moins d'entretien de l'immeuble, car moins de salissures et moins de problèmes d'humidité pouvant provoquer l'apparition de moisissures
- des arguments "de vente":

- les fenêtres peuvent rester fermées dans un environnement bruyant
- il y a moins de poussières et de pollens (argument pour les personnes allergiques) et plus de confort
- les frais de chauffage sont moindres (il semble que cet argument doive rester qualitatif)

### *Utilisateurs*

Les diverses enquêtes réalisées auprès des locataires ont montré que le défaut le plus gênant et le plus fréquent est le bruit, comme déjà mentionné dans le paragraphe sur la technique. Les autres plaintes peuvent, à notre avis, être négligées si l'aération est vraiment douce, c'est-à-dire à faible débit (le problème parfois mentionné de l'air trop sec est sans doute lié à un débit trop important, ou éventuellement à un échangeur de chaleur mal choisi).

En ce qui concerne les points positifs, la majorité des locataires interrogés se félicitent de la bonne qualité de l'air et du confort accru.

Les arguments pour convaincre les locataires sont ceux donnés dans le paragraphe précédent.

Lors d'un contact avec les locataires il sera de la plus haute importance d'essayer de leur expliquer un certain nombre de points, bien qu'il soit toujours difficile de faire comprendre la technique au commun des mortels, d'autant plus que les explications à donner heurteront certaines habitudes qui ont été prises. Les points principaux qu'il s'agit d'essayer d'expliquer sont:

- les problèmes de bruit, surtout dans le cadre d'une rénovation. Il faudrait pouvoir faire passer le message que le changement de fenêtres et l'isolation du bâtiment réduisent l'importance des bruits extérieurs, et que de ce fait on entendra mieux les bruits intérieurs, en particulier ceux provenant d'autres appartements. Si une telle explication n'est pas acceptée, c'est l'aération douce qui sera mise en cause, comme l'a montré l'expérience.
- le fait que les fenêtres peuvent dorénavant rester fermées durant la mauvaise saison, et que le fait de les laisser malgré tout ouvertes entraîne une énorme consommation d'énergie dont le coût sera supporté par le locataire.

Dans une deuxième phase a été réalisée une enquête qualitative auprès de 19 personnes, à savoir:

- 7 architectes
- 5 maîtres de l'ouvrage ou investisseurs
- 2 professeurs (ETS et EPF)
- 1 responsable de la Fédération Romande Immobilière
- 1 responsable d'entreprise générale, livrant des villas clé en main
- 1 maître de l'ouvrage de sa propre villa
- 1 fabricant de fenêtres.

Les résultats principaux de cette enquête concernent le processus décisionnel, l'opinion sur l'aération douce, les avantages et inconvénients ressentis en ce qui concerne cette aération:

#### *Processus décisionnel*

Cette enquête a montré que le processus décisionnel dans le domaine de la construction n'est pas uniforme, et qu'il n'y a pas de cas vraiment typique. Les processus décisionnels décrits par ces 17 personnes diffèrent selon le rapport existant entre maître de l'ouvrage et architecte, selon la taille des entreprises impliquées, selon le type et la taille du bâtiment en question.

La seule chose qui est claire est qu'en définitive c'est le maître de l'ouvrage qui décide de la pose d'une installation d'aération douce.

Par contre il n'est pas clairement défini qui, dans ce jeu réunissant maître de l'ouvrage, architecte, spécialiste (ingénieur ou technicien CVS), entreprise de ventilation, fournisseur de fenêtres, autorités amène soit l'idée, soit l'obligation d'une aération douce. En Suisse Romande, la question de savoir qui apporte cette idée suscite l'incompréhension. Les mesures pour réduire la consommation d'énergie ne sont pas prises d'un propre chef, mais uniquement pour atteindre les valeurs (isolation ou consommation) exigées par le maître de l'ouvrage. 4 des 5 romand interrogés indiquent qu'une aération douce n'est prévue que si c'est une obligation, c'est-à-dire avant tout pour des bâtiments appartenant aux communautés publiques. Dans un de ces cas il a été mentionné que l'idée émanait d'un installateur.

Les 4 architectes alémaniques disent que l'idée peut aussi venir de l'architecte, une des architectes faisant par ailleurs son autocritique en disant que l'idée devrait venir de l'architecte ou de l'ingénieur spécialisé, mais que jusqu'à ce jour c'est toujours le maître de l'ouvrage qui a fait la suggestion.

2 des 3 investisseurs alémaniques ont par contre une confiance limitée en les compétences des architectes pour ce qui est de la ventilation. Ces personnes s'occupent de gros immeubles pour lesquels il y a un partage des tâches avec l'ingénieur CVS qui amène généralement l'idée. "L'architecte n'apporte en général que peu de chose, et d'ailleurs je n'attends rien de lui. Les architectes n'y comprennent pas grand-chose, mais au moins ils n'ont pas d'objection pour autant que l'esthétique du bâtiment n'en soit pas modifiée".

D'un autre côté , le 3ème investisseur alémanique nous a informés que dans le cas du dernier objet dans lequel un aération douce a été prévue, l'idée émanait de l'architecte. Les deux professeurs ont également une expérience pratique en ce qui concerne les processus décisionnels. Dans le cas de l'un des professeurs c'est l'entreprise générale à laquelle il avait conseillé une telle installation qui a convaincu le maître de l'ouvrage, dans le cas de l'autre professeur l'idée est venue dans spécialiste de la physique du bâtiment lors de la construction du dernier objet auquel il a participé.

Dans le cas de l'entreprise construisant des villas clé en main la chose se présente tout différemment: c'est l'entreprise qui essaie de convaincre le client d'accepter cette plus-value en avançant des arguments tels que les subventions fédérales, des facilités de crédit auprès de diverses banques, etc. "On doit prendre le propriétaire par le sentiment et le valoriser. Pour nous, Minergie nous permet de nous positionner avantageusement".

La propriétaire de villa n'a entendu parler de l'aération douce qu'après avoir emménagé. Elle était étonnée de constater que ce point n'a jamais été discuté et aurait attendu que son architecte mette le sujet sur le tapis.

Le fabricant de fenêtres pense aussi que c'est le rôle de l'architecte de proposer une aération contrôlée, mais a tout de même fait remarquer que lors d'un des derniers chantiers auquel il a participé c'est lui qui a pu imposer l'idée d'une telle aération.

#### *Opinions sur l'aération douce*

En ce qui concerne le jugement porté sur l'aération douce, elle dépend évidemment fortement de la connaissance qu'en ont les personnes interrogées.

Les remarques faites vont de:

"l'aération douce est très intéressante; il faut la promouvoir" à

"dans le cas des logements, l'aération douce est une idiotie ("ein Kabis")"

On peut répartir ces jugements comme suit:

	positif	moyen	négatif
personne plutôt bien informée	6	2	2
personne plutôt mal informée	1	5	3

#### *Avantages et inconvénients de l'aération douce*

Les principaux avantages mentionnés sont:

- la protection de l'environnement
- la protection contre le bruit
- moins d'entretien nécessaire qu'une installation de ventilation traditionnelle
- un meilleur confort
- les économies d'énergie
- la protection contre les agressions extérieures (bruit, poussières, allergènes)
- avantage subjectif
- maintien de la valeur du patrimoine
- avantage pour les entreprises
- dilution des polluants (CO<sub>2</sub>)
- réduction de l'humidité

soit au total, en comptant les réponses qui se recoupent: 1 mention d'un avantage pour l'environnement, 15 mentions d'un avantage pour l'utilisateur, 8 mentions d'un avantage pour le propriétaire.

Quant aux inconvénients, ont été mentionnés:

- désavantage psychologique, fenêtres fermées, perte de la relation vers l'extérieur
- hygiène: les filtres sont des nids à bactéries
- bruit de la ventilation (circulation d'air dans les gaines)
- trop de technique
- consommation excessive d'électricité
- frais d'entretien plus élevés
- les frais ne peuvent être répercutés sur le locataire
- trop cher, on ne peut pas amortir l'installation, surcoûts importants
- les loyers augmentent
- il faut vouloir s'en occuper, cela demande un contrôle suivi
- désavantage subjectif, émotionnel

soit au total, en comptant les réponses qui se recoupent: 13 mentions d'un inconvénient pour l'utilisateur, 14 mentions d'un inconvénient pour le propriétaire.

Dans une troisième phase ont été élaborés les questionnaires qui seront utilisés dans le cadre de l'enquête quantitative. Ce travail a été fait sur la base des résultats obtenus

lors de l'enquête qualitative, avec la collaboration active du groupe d'accompagnement qui a en outre décidé que:

- le même questionnaire sera utilisé pour les maîtres de l'ouvrage et les architectes
- le même questionnaire sera utilisé pour les locataires et les gérants (qui s'opposent sur les mêmes problèmes)
- pour cette dernière catégorie les questions seront adaptées pour ceux qui ont une expérience pratique de l'aération douce et pour ceux qui n'en ont pas

### 3. Collaboration avec des tiers.

La collaboration avec les milieux intéressés par la question est assurée par le groupe d'accompagnement dans lequel ces divers milieux sont représentés:

- la recherche: M. H. Bertschinger, EMPA
- les milieux immobiliers: M. E. Bornand,  
Caisse de Pensions de l'Etat de Vaud
- les architecte et l'enseignement: M. M. Collomb, Atelier Cube, professeur à  
l'Académie d'Architecture de Mendrisio
- les entreprises: M. B. Fischer, ClimaSuisse
- Office Fédéral du Logement: Mme V. Steiner
- Office Fédéral de l'Energie: M. M. Stettler

### 4. Transfert des résultats.

Aucun transfert n'a encore eu lieu.

### 5. Perspectives 2001.

Le projet se poursuivra normalement. Il est possible que par la suite soit encore organisé un "workshop" sur ce thème.

### 6. Publications.

Aucune publication n'a été effectuée.

LK. 2.12.2000