



Un air sain pour nos chères têtes blondes

Compte-rendu du débat-conférence du 3 octobre 2019 à Granges-Paccot

- Animation :** **Olivier Meile** – directeur de l’agence romande de Minergie à Sion
- Intervenants :** **Laëtitia Meuriot** – spécialiste qualité de l’air intérieur, Amstein + Walthert Genève SA
- Serge Boschung** – chef du Service de l’énergie fribourgeois
- Sébastien Piguet** – directeur, eco-bau Suisse romande
- Ezio Antonini** – directeur, azingénieurs sa
-

Introduction

- **Mme Laëtitia Meuriot** présente le retour d’expérience d’Amstein + Walthert suite aux campagnes de mesures de la qualité de l’air intérieur dans 7 écoles suisses ([voir la présentation](#))
- **M. Sébastien Piguet** fait part des actualités de l’association eco-bau ([voir la présentation](#))
- **M. Ezio Antonini** présente une modélisation et une évaluation du comportement d’un système de ventilation par l’ouverture manuelle des fenêtres dans les salles de classe ([voir la présentation](#))

Débat – résumé des interventions

- À la question d’**O. Meile** quant à la position d’eco-bau sur la ventilation, **M. S. Piguet** répond que certains membres eco-bau sont critiques face au double flux classique et qu’on ne peut pas leur donner tort sur le fait que celui-ci consomme de l’énergie grise (*pour la fabrication des conduites et des appareils*) et prend de la place. Ces éléments doivent être pris en compte dans la réflexion. Mais un concept d’aération doit dans tous les cas être prévu, car les enveloppes de bâtiments sont devenues – presque – étanches. Il y a différentes possibilités et plusieurs techniques pour y arriver en respectant les objectifs économiques et écologiques. Si le maître d’ouvrage souhaite travailler uniquement avec une aération par les fenêtres, il faut une sensibilisation efficace des usagers au bon comportement d’aération. Il faut également tenir compte d’autres paramètres, liés au site, comme le bruit, la pollution, etc. pour choisir un concept approprié.
- **M. S. Boschung**, qui représente le service de l’énergie du canton de Fribourg et des autres cantons, rappelle les normes en vigueur et les règles de chaque canton. Il estime que, contrairement à certaines idées reçues, les problèmes rencontrés (air sec, chaleur en été, froid en hiver, etc.) ne viennent pas de Minergie, mais de la conception. L’aération contrôlée sert à la qualité de l’air et

pas à l'évacuation des charges. Elle peut y aider, mais n'est pas là pour ça. En guise de conclusion, il cite un usager qui a déclaré : « Heureusement que le bâtiment est Minergie, sinon ce serait encore pire ! »

- **M. E. Antonini** précise que la conception de base doit être bien faite. Le débit minimal acceptable, avec une ventilation de base, s'obtient en aérant 1 à 2 min, cela permet d'enlever tout ce qui est pollution. Il précise que la modélisation présentée s'est faite sur la base d'une classe de CO₂, avec 25 occupants, donc les conditions les plus défavorables.
- **M. J. Spicher** estime qu'il faut différencier les types de constructions et que la ventilation contrôlée double flux est plus difficile à implanter dans le cas de rénovations. Par contre, à son avis, elle est indispensable dans les constructions neuves. Il se demande en outre pourquoi il est admis un taux de 1400 ppm pour une nouvelle école et de 2000 pour les existantes. Il affirme en outre que le surcoût pour du double flux par rapport à du simple flux est de 6,6 %. Pour terminer, selon lui, il est contradictoire de faire tant d'efforts sur l'isolation du bâtiment et la pose de fenêtres très performantes pour devoir ensuite aérer celui-ci en ouvrant les fenêtres, sans récupération de chaleur.
- **M. Y. Golay** estime qu'il faut responsabiliser les utilisateurs et planifier des bâtiments avec aussi peu de technique et d'énergie grise que possible. D'après lui, les situations sont à évaluer au cas par cas. Une installation de ventilation double flux est superflue dans des emplacements exempts de pollution et de bruit. Il estime en outre qu'il faut apprendre aux utilisateurs à ouvrir les fenêtres et à monter et descendre les stores, tout en améliorant leur compréhension du fonctionnement du bâtiment.
- **M. S. Boschung** précise que Fribourg ne se contente pas d'une aération manuelle : durant les cours, si la norme est dépassée, on ne peut pas demander aux utilisateurs d'aérer. L'expérience a été tentée, mais les enseignants se sont vite lassés. Il rappelle que, selon la loi fédérale sur le travail, les 1000 ppm ne doivent pas être dépassés dans un local.
- **M. B. Grandgirard** fait part de son expérience au CO₂ de la Broye. Une ventilation double flux était prévue, mais une enquête a été faite auprès des utilisateurs qui ont souhaité pouvoir gérer l'aération dans les salles. Le bâtiment a été équipé d'une ventilation mécanique simple flux qui permet un renouvellement d'air de base, le reste étant géré manuellement. Une charte a été discutée et signée entre les utilisateurs et la direction. Il pense qu'il y a des économies à faire, tant au niveau de l'énergie grise qu'en matière d'exploitation.
M. Ch. Wyssbrod précise qu'il y a été relevé un maximum de 2600 ppm dans une salle occupée par 25 élèves, sans ouverture de fenêtre durant 3 h.
- **M. O. Meile** rappelle que les bâtiments Minergie sont confortables et à haute efficacité énergétique. C'est pour s'assurer le confort via une bonne qualité d'air que Minergie exige un renouvellement d'air automatique. Si celui-ci est assuré avec des installations de ventilation mécanique, le bilan énergétique est à peu près nul : l'énergie thermique récupérée compense la consommation d'électricité des ventilateurs.
- **M. S. Boschung** rappelle que le Service de l'énergie se base sur les normes SIA et que celles-ci ne sont pas respectées avec des systèmes de ventilation hybrides tels que proposés pour les projets d'écoles qui ont été soumis. Il rappelle qu'ils doivent mettre à disposition des utilisateurs des moyens qui ne dérangent pas le déroulement de l'enseignement tout en pouvant garantir la qualité de l'air.
- **M. O. Meile** précise que Minergie prend en compte l'utilisateur, par exemple avec l'aération nocturne en été. Minergie accepte aussi toutes les solutions de renouvellement d'air automatique, également ceux basés sur des principes de ventilation naturelle, pour autant qu'ils soient assurés sans que l'utilisateur ne doive intervenir et que le confort des occupants soit garanti, en particulier par rapport aux courants d'air et aux nuisances sonores.
- **Me Th. Gachet** souhaite donner un éclairage juridique et rappelle les principes de proportionnalité et d'autonomie communale. En vertu de ces principes, il faut faire la distinction entre les objectifs

et les moyens de les atteindre. C'est la raison pour laquelle le législateur a consacré la notion d'équivalence à la labellisation Minergie. Cette équivalence doit permettre de proposer des moyens adéquats et équivalents, d'atteindre les objectifs normatifs. Une ventilation naturelle, par les utilisateurs, est possible si elle permet d'atteindre les valeurs normatives et pour autant qu'il existe une charte d'utilisation. Dans les cas où les utilisateurs ne voudraient pas se soumettre à une telle charte, alors il faut privilégier la ventilation mécanique.

- **M. O. Meile** répond qu'il n'est pas possible pour un standard de construction de donner des garanties quant à la qualité de l'air d'un bâtiment si celle-ci doit être assurée via une charte d'utilisation qui sera respectée, ou pas.

Il rappelle encore une fois que Minergie n'impose pas le double flux mais un objectif : une bonne qualité de l'air dans le bâtiment. Les utilisateurs peuvent être mis à contribution, mais quand on définit un standard de construction pour toute la Suisse, la qualité de l'air doit être assurée automatiquement, notamment pour les endroits à fortes nuisances, sonores et/ou pollués. Il précise que Minergie se base sur les études et fixe ses standards en fonction de leurs résultats. Les études représentatives, par exemple celle de l'OFSP, montrent que le comportement en matière d'aération dans les écoles est très disparate et qu'un label de qualité ne peut pas s'en remettre uniquement à l'utilisateur pour tenir ses engagements. D'autre part, le confort est clairement remis en question.

- **M. E. Antonini** répond qu'un simple flux n'est pas compatible avec l'imposition d'un débit d'air.
- **M. S. Boschung** signale qu'il y a certainement une confusion entre une installation simple flux et une aération par les fenêtres. Une installation simple flux est admise, tant par les cantons que par Minergie, dans la mesure où les débits sont suffisants et que la qualité de l'air peut être respectée. Elle présente toutefois certains inconvénients, notamment en termes de confort, par rapport à du double flux.
- **M. O. Meile** réaffirme que Minergie met l'utilisateur au centre de ses préoccupations, mais précise qu'un utilisateur lambda n'est pas forcément informé ou disposé à se comporter de manière adéquate en matière de ventilation. C'est pour ça que Minergie exige que le renouvellement d'air soit automatique.
- **Mme M.-C. Kaspar** fait part de son expérience : elle vit dans une maison avec double flux, ce qui lui permet d'avoir de l'air frais 24 h/24, sans chauffage. Avec ce système, elle vit bien toute l'année. Elle estime que Minergie permet de vivre sainement et de manière autonome.
- **Quelques interventions** sur les thèmes suivants :

- ▶ Les utilisateurs : Il est déploré qu'il ait été dit qu'on ne pouvait pas compter sur les utilisateurs ; ils ne peuvent pas être négligés. Les solutions hybrides sont la solution, la charte est une bonne chose et les mentalités doivent changer. La technique du bâtiment ne doit pas être la seule solution.

Les enseignants ne sont pas pris en considération. Le confort du bâtiment est important et l'ouverture de la fenêtre est un incontournable. Les utilisateurs doivent être formés et il faut impliquer les enseignants. À la question : Que fait-on dans les centres urbains ? la réponse est que même les nuisances en proximité d'un aéroport sont tout à fait gérables.

- ▶ Qualité de l'air et confort estival : deux thèmes dont il faut tenir compte dans les écoles. Le problème de la chaleur sera encore plus d'actualité à l'avenir.
- ▶ Systèmes hybrides : Pourquoi Minergie n'entend pas le souci « énergie grise » (avec le double flux), pourquoi ne pas utiliser la physique du bâtiment et les matériaux ? Les utilisateurs ne demandent qu'à être avertis.

Un intervenant estime que le « tout manuel » est possible mais très exigeant, tandis que le « tout mécanique » est trop énergivore et cher. En hybridant les techniques, on obtient les avantages de tous les systèmes. Il demande pourquoi Minergie et le canton de Fribourg refusent ces systèmes hybrides dans leur pratique.

- ▶ Les enjeux du double flux : coût, entretien, exploitation. Avec ce système, on ne peut pas compter sur les utilisateurs. Minergie représente un progrès au niveau des coûts en énergie, de consommation, mais le système est dépassé et il faut dorénavant compter avec l'énergie grise et l'utilisateur. Minergie devrait repositionner l'utilisateur au milieu de son label.
- ▶ Sous-occupation des locaux : les locaux scolaires ne sont occupés que 11 % du temps. Est-il judicieux de poser des installations techniques au vu de cet élément ? Une optimisation énergétique ne serait-elle pas préférable, alors qu'on ne parle que de la qualité de l'air ? L'efficacité énergétique dans le double flux n'est pas optimale.
- ▶ Le ressenti : selon certaines études, les personnes très sensibles ne souffriraient qu'à partir de 5000 ppm. Il faut plus se préoccuper de l'énergie grise. Il n'y a pas de bâtiment idéal et une aération manuelle suffit, d'autant que le chauffage d'une salle de classe est assuré par les dégagements de chaleur des occupants eux-mêmes.
- ▶ Le radon : la thématique de la qualité de l'air dans les écoles est également liée à la problématique d'autres contaminants, comme le radon, qui doivent être prise en compte. Les bâtiments doivent être assainis. Il faut avoir une véritable volonté de protéger les enfants et ne pas négliger ce nouveau risque. Avec une installation simple flux qui mettra le bâtiment en dépression, les infiltrations de radon dans le bâtiment sont favorisées. Il faudra alors prendre d'autres mesures de protection, type étanchéité du radier ou drainage radon, ce qui n'est pas le cas avec une installation double flux.
- **M. F. Macherel** intervient pour dire qu'il vit et travaille également dans un bâtiment Minergie-P avec double flux à sa plus grande satisfaction. Il souhaite apporter les précisions suivantes :
 - ▶ Ventilation contrôlée : il y a plus de 10 ans que des sondes CO 2 règlent les débits d'air automatiquement et selon les besoins. Elle n'interdit pas d'ouvrir les fenêtres, mais il n'est plus nécessaire de le faire.
 - ▶ **M. O. Meile** rappelle que la régulation de la ventilation dans les bâtiments neufs est une des nouvelles exigences Minergie de l'année.
 - ▶ Energie grise : il y a d'autres éléments de construction que la ventilation qui sont prépondérants. Avec une isolation en fibre de bois, par exemple, ou de laine de mouton, on arrive à des solutions faibles en énergie grise.
 - ▶ Surchauffe : elle dépend du concept architectural et n'a rien à voir avec la ventilation. Un bâtiment bioclimatique, bien orienté, avec des proportions de surfaces vitrées adaptées, une bonne protection solaire (afin d'éviter le rayonnement solaire direct à travers les vitrages en période estivale) et une aération nocturne, la climatisation peut être évitée.
- Les débats se sont clos sur cette intervention.

Après-débat

- La manifestation s'est poursuivie avec la visite du collège de Chavully et s'est terminée avec un apéritif qui a permis de continuer la discussion de manière plus informelle.