

Une nouvelle norme en matière d'efficacité énergétique résidentielle : le regroupement des systèmes mécaniques résidentiels

par [Ken Waldie](#)
Rédacteur de Combustion-News Business

Un consortium, unique en son genre, Organisé entre des éléments du secteur public et du secteur privé, lequel a été appuyé par le gouvernement du Canada, a remporté de grands succès en procédant à la commercialisation d'une nouvelle catégorie de systèmes intégrés de chauffage des espaces, de l'eau et de ventilation mécanique. Ainsi, quatre prototypes provenant d'un consortium de fabricants d'ēKOCONFORT^{mc} ont fait l'objet de démonstrations sur le terrain, alors que la société Vebeck Research, de Markham, en Ontario, a inauguré le premier système commercial du genre. Pour afficher cette marque de commerce, il faudra que les futurs systèmes répondent à des normes encore plus rigoureuses en matière d'efficacité énergétique. Des systèmes de deuxième génération sont actuellement mis au point. Lorsque l'Association canadienne de normalisation aura rendu publique une nouvelle norme fondée sur la marque ēKOCONFORT^{mc}, on s'attend à voir se produire une commercialisation de masse. Dans les deux prochaines années, les systèmes de deuxième génération devraient envahir les marchés.



Des partenariats entre secteur public et secteur privé

Ressources naturelles Canada (RNCan) montre un long passé de collaboration avec le secteur du bâtiment, de même qu'avec des intervenants du gouvernement comme le Conseil national de recherches du Canada et la Société canadienne d'hypothèques et de logement. Cette collaboration a permis de mettre au point et de commercialiser certaines innovations favorisant l'efficacité énergétique dans l'habitation.

Dans cette optique, le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET (CTEC) à Ottawa assume la responsabilité au premier chef de toutes ces réalisations, lesquelles se trouvent sous la direction du Groupe du bâtiment qui agit de concert avec le Groupe des techniques avancées de combustion. RNCan a d'ailleurs lancé, en 1991, le Programme de la Maison performante, lequel a permis d'établir des alliances entre le secteur gouvernemental et le secteur industriel. Dans le cadre de ce programme, on a pu travailler à la mise au point et à la démonstration de plus de 80 produits et systèmes originaux ou améliorés à l'intérieur de 10 prototypes de maisons construits un peu partout au Canada.



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

Groupe du bâtiment

Centre de la technologie de l'énergie de CANMET



Quelque 2 millions de dollars en contributions gouvernementales se sont traduits par un effet de levier de près de 6 millions en dépenses et en ressources concrètes originant d'autres intervenants, ce qui a entraîné un accroissement des exigences énergétiques ayant trait à la norme canadienne R-2000^{mc} pour les habitations à haut rendement énergétique. Le programme, co-parrainé par l'Association canadienne des constructeurs d'habitations, a également permis de démontrer l'efficacité des partenariats entre secteurs public et privé, ainsi que celle de la formule « épreuve industrielle » axée sur l'exploitation des talents créatifs que l'on retrouve partout au sein de l'industrie elle-même. Les liens qui ont été tissés dans ces occasions ont été à la base même des succès subséquents obtenus dans le cadre de l'entreprise KOCOCONFORT^{mc}.

La conception d'une habitation en tant que système

Le principe au cœur de la Maison performante était qu'une habitation devait être conçue en tant que système plutôt qu'en tant que regroupement de divers dispositifs servant à diverses fins. Parmi les principales caractéristiques, on retrouvait l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment, la combinaison des systèmes mécaniques, le choix de matériaux pour accroître la qualité de l'air, ainsi que l'ajout d'éléments environnementaux. La plus grande partie de ces maisons offrait également des dispositifs permettant la ventilation et le chauffage des espaces en combinaison, ou encore le chauffage des espaces et de l'eau en même temps. Au début des années 1990, le Groupe du bâtiment a lancé une initiative, connue sous l'appellation Systèmes mécaniques intégrés avancés (SMIA), qui visait à franchir une autre étape dans le processus de regroupement.

À cette époque, James Glouchkow, le Gestionnaire du Programme, déclarait ce qui suit : « Lorsque nous avons amorcé la réalisation du projet, nous étions conscients que les produits combinés avaient un avenir. Une fois que vous avez amélioré l'enveloppe d'un bâtiment pour en réduire les besoins en chauffage, il vous faut alors une meilleure ventilation. Assurer la charge de chauffage des espaces et de l'eau peut contribuer à réduire le délai de récupération concernant l'équipement à haut rendement énergétique. »



Un autre intérêt qu'il y a à réunir les systèmes de chauffage des espaces et de l'eau repose dans le fait que ce genre de regroupement suscite une demande thermique assez grande pour une utilisation efficace des systèmes énergétiques domestiques à base de piles à combustible. Par exemple, le prototype de système fabriqué par la société Fuel Cell Technologies inc. du Canada (<http://fct.ca>) assure la production de 5 kW d'électricité, de pair avec 6,4 kW pour le chauffage de l'eau. L'utilisation de cette chaleur est indispensable pour accroître au maximum l'efficacité du système.

Des systèmes mécaniques combinés offrent la possibilité de profiter d'avantages sur le plan de la qualité et des coûts. À ce sujet, James Glouchkow a déclaré : « Regrouper la ventilation et la circulation de l'air pourrait permettre de réduire les coûts d'installation et les coûts de fonctionnement de ventilateurs-récupérateurs de chaleur à fonctionnement continu et à haut rendement énergétique. Cette réduction, en retour, pourrait accroître la percée sur les marchés de produits économes d'énergie et contribuer à améliorer la qualité de l'air intérieur. » Une autre caractéristique intéressante pour les constructeurs et les consommateurs est qu'un seul fabricant fournit la garantie du système tout entier. Certains consommateurs apprécient également le fait de pouvoir choisir entre le chauffage par air chaud et le chauffage par rayonnement à partir du sol, ou même les deux systèmes à la fois.

Le consortium ēKOCONFORT^{mc}

En collaboration avec l'Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération et plusieurs autres partenaires, le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET a mis sur pied un consortium pour renverser les obstacles qui se dressent devant la commercialisation des systèmes combinés. Parmi ces obstacles, on retrouve ce qui suit :

- le manque de normes adéquates pour les produits ;
- le coût lié aux procédures de vérification par des tierces parties ;
- le manque de sensibilité des marchés à de nouvelles catégories de produits.

Cette initiative s'est réalisée en suivant la formule des concours en milieu industriel, alors que les membres de ce secteur ont été sollicités pour la mise au point de produits. Ainsi, 80 fabricants canadiens ont reçu un avis d'appel de propositions, tandis que l'on a fait de la publicité pour attirer les autres parties intéressées. Ces fabricants ont été appelés à présenter une déclaration initiale d'intérêt accompagnée d'une description sommaire de leurs capacités. À la suite de quoi dix équipes de fabricants se sont manifestées, dont des entreprises individuelles et des sociétés en participation.

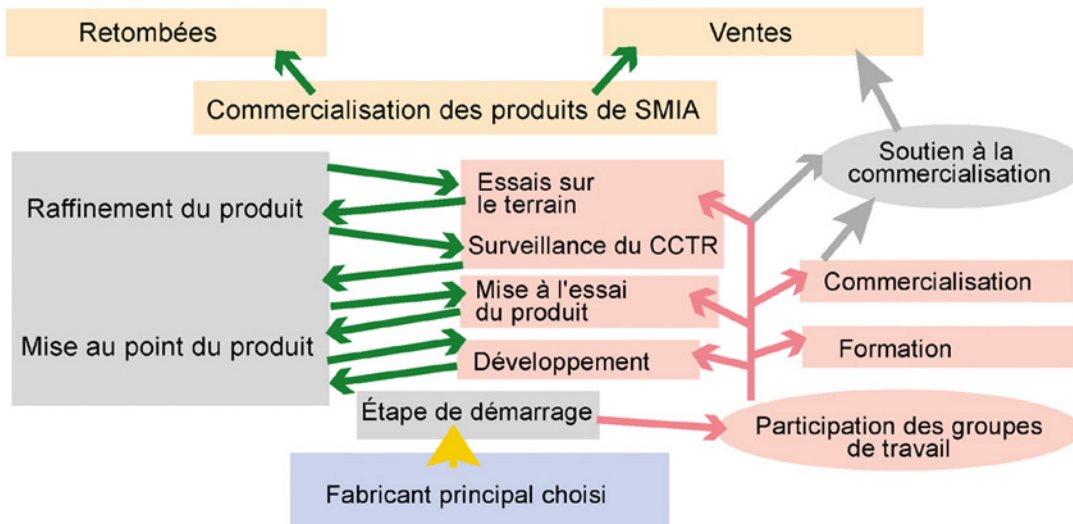
Dans la deuxième étape du processus de sélection, on a procédé à la diffusion d'un ensemble de critères et chacune des équipes a soumis une proposition détaillée qu'elle a défendue devant un groupe d'experts. Quelques équipes ont abandonné en cours de route et, finalement, six d'entre elles ont conclu des ententes avec Ressources naturelles Canada. Au moment de l'annonce du projet, le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) était l'un des éléments associés à la réalisation de celui-ci. La majorité des fabricants choisis s'est tournée vers le PARI pour obtenir une aide financière, faisant appel aux critères réguliers d'admissibilité permettant d'appuyer l'ensemble des travaux de recherche et de développement en milieu industriel. Les équipes disposaient de 2 années et demie pour fabriquer un prototype pouvant faire l'objet d'une démonstration. Une somme de 2,9 millions \$ à titre de soutien financier de la part de l'initiative des Mesures d'action précoce en matière de technologie (TEAM), un élément faisant partie du Fonds d'action pour le changement climatique, a constitué le catalyseur pour assurer la réussite du projet.

L'appellation ēKOCONFORT^{mc} a été choisie au vote parmi les équipes de fabricants afin de définir l'identificateur de la nouvelle catégorie de produit et fournir la base à une future norme. Les produits dont les essais dans un laboratoire indépendant auront confirmé la conformité aux exigences techniques du SMIA pourront porter la marque ēKOCONFORT^{mc}. Entre-temps, le site Web du consortium sera utilisé pour sensibiliser le grand public à cette appellation.

Ressources naturelles Canada, par l'entremise du Groupe des techniques avancées de combustion, a fourni un soutien technique aux équipes de fabricants. En effet, les membres de ce Groupe ont procédé à l'essai des prototypes et donné des conseils techniques aux fabricants. Les membres du consortium se sont rencontrés régulièrement pour partager idées et résultats obtenus, bien que chacune des équipes ait eu recours à sa propre façon de faire sur le plan technique. Un total de 3,6 millions \$ versé en fonds gouvernementaux s'est traduit par des dépenses totales de plus de 7 millions \$ de la part des partenaires à la fin de 2002. Tout cet argent a rendu possible la présentation de quatre systèmes prototypes à la Canadian Mechanicals Exhibition (CMX) de Toronto en mars 2002. Les fabricants continuent à consacrer des ressources à la mise au point de produits intégrés de deuxième

génération en se basant sur les acquis recueillis à la suite du développement et d'une évaluation indépendante des produits de la première évaluation.

La perspective des fabricants

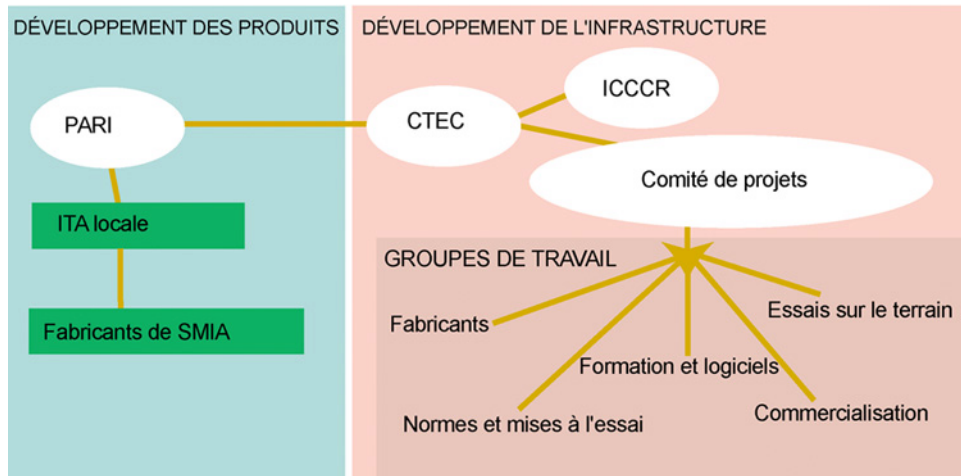


Le processus de commercialisation

La commercialisation d'une nouvelle catégorie de systèmes résidentiels constitue un processus difficile, en particulier sur des marchés aussi restreints et dispersés qu'au Canada. La diffusion d'une nouvelle norme relative au rendement des produits représente l'objectif ultime parce que celle-ci favorisera le caractère concurrentiel des systèmes intégrés dont il est question ici, cela par rapport aux autres produits offerts et à l'équipement classique à fonction unique. La nouvelle norme permettra d'établir l'assise pour évaluer avec quelle efficacité les produits mis au point répondent aux besoins établis, ainsi que leurs capacités dans chacun des modes de fonctionnement. Qui plus est, lorsqu'il s'agit d'une nouvelle catégorie de produits, la sensibilisation des marchés devient un facteur essentiel à l'acceptation de ceux-ci. En effet, avant d'en obtenir l'aval par les consommateurs, il faut convaincre un grand nombre d'intermédiaires de la valeur des produits, c'est-à-dire les distributeurs, les vendeurs au détail, les promoteurs, les constructeurs et les installations.

Les membres du consortium **ĒKOCONFORT^{mc}**, reconnaissant les liens existant entre les facteurs techniques et les facteurs commerciaux, ont donc décidé de s'attaquer simultanément aux enjeux techniques et au développement d'une infrastructure de mise en marché. C'est ainsi que cinq groupes de travail ont été mis sur pied pour s'occuper de différents aspects de l'entreprise, soit le développement des produits, leur évaluation, les essais sur le terrain, l'éducation et l'élaboration de logiciels, de même que la commercialisation. Plusieurs services publics de gaz naturel se sont joints au consortium en vue de venir appuyer les activités visant à développer des marchés.

Le consortium SMIA



La première étape a consisté à définir une nouvelle catégorie de systèmes mécaniques résidentiels intégrés. Cette définition s'est faite en établissant les exigences techniques des SMIA, exigences déterminées par le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à la suite d'une série d'ateliers organisée à l'intention des équipes de fabricants et d'autres parties intéressées. Sans faire de recommandations au sujet de la technologie à employer, ces exigences précisaient les critères de mise à l'essai des systèmes à évaluer. L'un des objectifs visés était l'élaboration d'un document de démarrage en vue de l'obtention d'une norme. Comme les normes canadiennes actuelles en matière de systèmes de CVC et de chauffe-eau sont basées sur les types de combustibles, tandis que le gaz naturel constitue la source de chauffage domestique la plus répandue au pays, il a été décidé d'axer toute l'entreprise sur les systèmes alimentés par ce produit. L'efficacité énergétique dans la consommation d'électricité a également été retenue comme critère puisque les appareils comptaient un grand nombre de dispositifs électriques, notamment les commandes, les brûleurs, les pompes, les clapets et les registres.

Dans le but d'appuyer le développement de marchés, on a conçu un site Web qui fournit autant une collectivité virtuelle à l'intention du consortium que des informations sur la technologie et les fabricants à l'intention du grand public. Les autres produits de sensibilisation englobent le logo **ēKOCONFORT^{mc}**, une vidéo, des brochures et la « Journée du constructeur novateur » à la CMX 2002 utilisée pour aboutir à certains emplacements d'essais hâtifs sur le terrain.

CANMET a assuré le soutien technique dans plusieurs domaines. Un des problèmes rencontrés était d'intéresser un fabricant de moteurs programmables à courant continu. La société GE constituait, à l'époque, le principal fournisseur technologique, toutefois, il s'agissait d'une entreprise ayant coutume de traiter des commandes valant plusieurs millions de dollars. RNCan a abordé ce problème de deux façons. Le Ministre a, d'abord, procédé à l'évaluation du rendement de moteurs à haut rendement et de moteurs classiques afin de démontrer la valeur du produit. Ensuite, il a collaboré avec la GE pour aider les petits fabricants à obtenir les compétences nécessaires à l'utilisation du dispositif technologique. Le soutien technique fourni par la GE comprenait l'intervention d'un spécialiste technique provenant des États-Unis qui s'est chargé de mener un colloque à l'intention des fabricants pour leur indiquer comment programmer les moteurs.

La progression vers l'élaboration d'une norme

Les exigences techniques des SMIA ont permis d'établir les critères relatifs à la conception, mais elles ne constituaient pas en elles-mêmes une norme. Les données obtenues à la suite des essais menés font toujours l'objet d'une évaluation, alors que l'Association canadienne des normes se penche actuellement sur la CSA P. 10, soit la « Méthode d'évaluation du rendement dans le cas des Systèmes mécaniques intégrés résidentiels ». Un représentant de l'Association a déclaré à *Combustion News* que cette norme en était maintenant au stade du Comité technique et que la publication pouvait prendre jusqu'à deux ans plus ou moins, le tout dépendant du niveau des activités déployé par l'industrie et l'importance du financement disponible. Cette norme pourrait devenir l'assise sur laquelle asseoir les futures exigences de la marque ĒKOCONFORT^{mc}, ou elle pourrait permettre d'établir une référence minimale des systèmes ĒKOCONFORT^{mc} en tant qu'ajout volontaire.



La société Vebeck Research est la première à offrir un produit sur le marché, soit *Aquamaster Q100*. Selon M. Harry West, le Chef de projets à la Vebeck, l'initiative prise par le CTEC consistant à regrouper les principaux intervenants de l'industrie pour contribuer à l'établissement des exigences de rendement a constitué un élément prépondérant de la réussite d'ĒKOCONFORT^{mc}, tout comme le financement en recherche-développement provenant du PARI. Pour lui, le premier facteur de la réussite commerciale de son groupe était le maillage attentif des compétences indispensables dans les divers domaines. La spécialité de M. West se situait principalement dans le chauffage des espaces, tandis que l'équipe de la Vebeck comprenait un expert de la ventilation en Peter Grinberg, de la Nutech Energy Systems, de même que John Klassen et Mark Offenhammer de la Fleetline Products, une entreprise qui fabrique, entre autres, des chaudières domestiques. Au départ, le système prototype de la Vebeck a été installé dans une maison témoin pour un essai d'un mois. Cette maison était l'une de celles exploitées par le Centre canadien des technologies résidentielles, un élément sous l'égide du Conseil national de recherches du Canada. À la suite d'une évaluation dans un laboratoire indépendant, de même que d'essais approfondis sur le terrain, le nouveau système a été révélé à la CMX 2002. Depuis, il a été installé dans des bâtiments construits en Ontario, au Manitoba et en Alberta.



L'installation de Bracebridge

M. West est d'avis que les systèmes de deuxième génération vont répondre à toutes les exigences techniques d'EKOCOMFORT^{mc}. Il a déclaré au *Combustion News* que le système actuel de la Verbeck était conforme à toutes les exigences techniques en ce qui concerne le chauffage des espaces, la ventilation de récupération de la chaleur, les caractéristiques volumétriques de la production d'eau et la charge d'eau chaude. Toutefois, un problème apparaît lorsque le système ne sert qu'à chauffer l'eau. Selon M. West, « quand le système utilise l'eau à d'autres fins, il répond aux exigences. Mais, utilisé exclusivement en tant que chauffe-eau, il n'assure pas une charge suffisante l'été, à moins de servir en même temps pour chauffer l'eau d'une piscine ». M. West ajoute que la commercialisation en masse dépendra de la publication d'une norme par l'Association canadienne de normalisation. Cependant, il y a toujours beaucoup à faire pour établir des réseaux de distribution et accroître l'acceptation des produits par les constructeurs et les autres intervenants de l'industrie. Dans cette optique, la Verbeck a reproduit dans son site Web le Guide complet d'installation de l'*Aquamaster Q100* (l'adresse en est « http://www.verbeck.com/downloads/aquamasterq100_jano4.pdf »).