

DEMANDE DE PARTICIPATION

PROCESSUS DE SÉLECTION

DES

FABRICANTS POSSIBLES DE SYSTÈMES AIMS

**Le Consortium des industries pour la promotion
des systèmes mécaniques intégrés avancés (AIMS)**

**Contributeur principal : Institut canadien du chauffage,
de la climatisation et de la réfrigération (ICCCR)**

16 août 1999

REMERCIEMENTS

Le consortium des industries tient à exprimer ses remerciements envers ceux qui ont apporté une contribution à ce projet, avant et pendant sa mise sur pied.

Fabricants canadiens

Les fabricants canadiens se sont attachés à étudier des appareils de chauffage, de ventilation et de conditionnement de l'air (CVCA) intégrant maintenant des fonctions auparavant remplies par des appareils séparés. Les innovations accomplies ont démontré la nécessité d'un projet d'envergure visant à stimuler la mise au point d'appareils résidentiels intégrés et l'établissement de conditions de marché permettant la distribution généralisée de ces systèmes.

Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération (ICCCR)

L'ICCCR a par le passé aidé les fabricants à développer les infrastructures commerciales destinées à la vente de nouveaux types de systèmes. Sous l'angle privilégié d'une association ayant mis sur pied des programmes devant contribuer à surmonter les obstacles à la distribution généralisée de ventilateurs-récupérateurs de chaleur et d'appareils combinés, l'ICCCR a reconnu les possibilités de commercialisation et de distribution de systèmes mécaniques intégrés avancés (AIMS) et a décidé de prendre la direction de cette initiative.

Services publics canadiens du gaz naturel

Les Services publics se sont montrés très favorables à la mise au point et aux essais initiaux de systèmes fiables intégrant plusieurs fonctions et réduisant les coûts initiaux sur le marché. Les services publics ont indiqué que les appareils intégrés peuvent s'accaparer une partie du marché résidentiel, ce qui a contribué à confirmer le besoin de commercialiser des systèmes mécaniques intégrés avancés.

Ressources naturelles Canada

Le Programme domiciliaire avancé du Centre de la technologie de l'énergie de CANMET (CETC) a confirmé le fait que les nouvelles tendances résidentielles sont en train de créer un marché pour les systèmes mécaniques intégrés avancés (AIMS). Depuis 10 ans, le Laboratoire des techniques avancées de combustion (TAC) aide les fabricants à mettre au point des systèmes intégrés. Le Groupe du bâtiment du CETC assure la bonne marche du Programme domiciliaire avancé et a depuis lors aidé des compagnies à mettre au point des systèmes AIMS, a commandité des études concernant ces systèmes et a établi un site Web de l'industrie relié aux systèmes AIMS. Le Programme de recherche et de développement énergétiques (PRDE) a financé ces travaux et assurera le financement de ce projet par l'intermédiaire du CETC. Le groupe du bâtiment du CETC sera le contributeur principal de ce projet.

Fonds d'action face aux changements climatiques (FACC) - Mesures d'action précoce en matière de technologie (MAPT)

Le FACC du gouvernement fédéral est un programme qui a été mis sur pied à la suite des accords de Kyoto. Il sert à élaborer une stratégie nationale qui soutiendra l'éducation publique, entreprendra des recherches et des analyses et appuiera des mesures d'action précoce visant à réduire les émissions des gaz à effet de serre. Faisant partie du FACC, le Groupe des mesures d'action précoce en matière de technologie (MAPT) a été mis sur pied pour soutenir davantage les programmes fédéraux qui financent des projets techniques visant à réduire les gaz à effet de serre, tant au niveau national qu'au niveau international, tout en appuyant les développements économiques et sociaux. MAPT a examiné ce projet et le financera en partie.

Conseil national de recherches

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a accordé une haute priorité à la mise au point de systèmes AIMS dans le cadre de ce projet. Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du CNRC a alloué des fonds pour aider des fabricants sélectionnés participant à ce projet à mettre au point des systèmes AIMS.

TABLE DES MATIÈRES

SECTION
PAGE

<i>RÉSUMÉ DU PROJET</i>	<i>1</i>
<i>APPUI AUX PRODUITS ET AUX MARCHÉS POUR LES FABRICANTS SÉLECTIONNÉS</i>	<i>3</i>
<i>RESPONSABILITÉS DES FABRICANTS</i>	<i>6</i>
<i>ADMISSIBILITÉ DES FABRICANTS</i>	<i>8</i>
<i>APERÇU DU PROCESSUS DE DEMANDE</i>	<i>8</i>
<i>ÉTAPE UN DE LA SOUMISSION</i>	<i>9</i>
<i>DEUXIÈME ÉTAPE DE LA SOUMISSION</i>	<i>11</i>
<i>EXIGENCES DE RENDEMENT DES SYSTÈMES AIMS</i>	<i>14</i>

RÉSUMÉ DU PROJET

Contexte

Ce projet vise à développer l'infrastructure et les produits en vue d'une utilisation générale par les Canadiens de systèmes intégrés répondant efficacement aux besoins en chauffage des pièces, en eau et en ventilation. Ce projet est axé sur les tendances du marché, des études et des projets de démonstration illustrant les besoins du marché et le potentiel des systèmes de chauffage et de ventilation du secteur *général* de l'habitation qui :

- répondent efficacement aux tendances de demandes de ventilation croissantes et aux exigences correspondantes,
- comprennent un dispositif économique de répartition constante d'air frais dans la conception du système de ventilation principal du domicile,
- assurent un chauffage économique des maisons récentes, avec des charges de chauffage réduites grâce à l'intégration de cette fonction avec le chauffage de l'eau sanitaire,
- donnent un groupe mécanique de chauffage compact pour les domiciles présentant des contraintes d'espace importantes comme les suites, les changements de source d'énergie et les petites maisons.

Les fabricants du Canada et de l'extérieur ont reconnu ces tendances et ont accéléré le développement de systèmes pouvant répondre à divers besoins de confort. Ces tendances peuvent être favorisées par une technologie de la régulation permettant des solutions plus perfectionnées aux questions de confort.

Les systèmes qui combinent un chauffe-eau à un ventiloconvecteur pour assurer le chauffage des pièces sont de plus en plus populaires. Au Canada comme ailleurs, des systèmes intégrant le chauffage de l'eau et des pièces à la ventilation commencent à être mis au point et commercialisés.

Le projet

Voici, pour ce projet, une brève définition de l'expression « système mécanique intégré avancé » (AIMS) : système intégrant un minimum de chauffage des pièces, un chauffe-eau et un système mécanique de ventilation pour obtenir un haut niveau d'efficacité énergétique et de rendement.

Le projet AIMS du Consortium des industries est une initiative d'une durée de deux à trois ans, visant à mettre sur pied l'infrastructure des systèmes AIMS au gaz naturel et de mettre au point les premiers systèmes prévus pour les maisons individuelles ou les bâtiments à plusieurs logements. Il comprendra les phases d'étude, d'élaboration des méthodes d'essai et de classement, d'essais en conditions réelles, du matériel de formation, de l'outillage requis, ainsi que de la mise au point et de la distribution. Le projet s'attachera en particulier à la mise en place de l'infrastructure permettant l'établissement, la mise sur pied et le développement efficace de l'industrie canadienne des systèmes AIMS. La démarche de ce projet est similaire à celle qui avait servi à faciliter le développement de l'industrie canadienne des ventilateurs-récupérateurs de chaleur.

Les principaux objectifs du projet sont les suivants :

- soutenir la mise au point des systèmes mécaniques intégrés avancés (AIMS) au gaz naturel pour les maisons individuelles et les bâtiments à plusieurs logements,
- établir l'infrastructure et l'industrie permettant la distribution généralisée de ces systèmes,
- encourager l'arrivée initiale sur le marché de quatre à six fabricants,
- résoudre les problèmes de coût reliés à l'adoption d'équipement de chauffage, de ventilation et de conditionnement de l'air à haut rendement, grâce à un processus d'optimisation et d'intégration intelligente,
- réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Ce projet peut déboucher sur une nouvelle production canadienne, sur la distribution de nouveaux produits, sur une plus grande rentabilité des entreprises et sur la création d'emplois. Quant à l'environnement, le projet peut contribuer à réduire les émissions de gaz d'effet de serre et se traduire par un nombre accru de foyers canadiens munis d'une installation de distribution mécanique continue d'air frais avec toutes les améliorations qui en résultent sur la qualité de l'air intérieur.

Les fabricants, les associations, les services publics et le gouvernement ont reconnu tous ces avantages, en plus d'autres bénéfiques pouvant résulter de ce projet. L'Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération (ICCCR) est le chef de file du consortium des industries pour la promotion des systèmes AIMS, un groupe constitué d'intervenants canadiens ayant un intérêt mutuel dans la réussite des systèmes polyvalents au gaz naturel.

L'adhésion au Consortium des industries est ouverte à tous les établissements enregistrés au Canada, pendant toute la durée de vie de ce projet. Les membres seront tenus au courant de tous les développements du projet.

APPUI AUX PRODUITS ET AUX MARCHÉS POUR LES FABRICANTS SÉLECTIONNÉS

On aura recours à un processus de sélection pour choisir un maximum de six fabricants qui procéderont au développement de produits AIMS dans le cadre de ce projet. (Le processus de sélection, l'admissibilité des fabricants et les responsabilités de ceux-ci sont tous des éléments qui sont expliqués en détail dans le présent document.)

Mise au point d'un produit

Appui individuel aux fabricants AIMS

Les fabricants de systèmes AIMS devront mettre au point des systèmes conformes à la fois aux exigences de rendement et aux spécifications de leur proposition particulière. Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a accordé la priorité à l'étude de systèmes AIMS dans le cadre de cette initiative. Les conseillers en technologie industrielle du PARI seront tenus au courant des développements du projet.

Les fabricants peuvent utiliser la procédure de demande normalisée du PARI pour être admissibles au financement conjoint du PARI et du MAPT dans le cadre de cette initiative. Les coûts de développement admissibles comprendront l'intégration d'une troisième fonction de base dans un produit AIMS, l'amélioration de l'efficacité des fonctions et des systèmes, la réduction du bruit de ces systèmes, l'amélioration de leur apparence et la réduction de l'encombrement de la base du produit AIMS complet. L'établissement de la propriété intellectuelle et sa divulgation seront basés sur des contrats individuels passés entre le PARI et les fabricants.

Examen des produits existants

Le groupe de travail sur le développement des produits AIMS examinera les systèmes existants pour aider les fabricants à déterminer quelles sont les techniques à intégrer dans les produits destinés au marché nord-américain. Les techniques des systèmes intégrés existants varient grandement selon les régions et les facteurs influençant leurs marchés particuliers. En général, les marchés du Japon et de l'Europe sont plus préoccupés par des questions comme l'encombrement et l'esthétique industrielle des systèmes CVCA qui doivent être installés dans l'espace habité.

L'examen de ces systèmes comprendra une revue de la documentation publicitaire du produit, un examen de la conception industrielle, l'achat de deux ou trois systèmes intégrés présentant des innovations, ainsi que les essais et les évaluations de ces systèmes et de leurs composants.

Composants génériques

Le groupe de travail sur le développement des produits intégrés AIMS élaborera également des spécifications de composants pour les composants AIMS, conformément aux directives de leurs fabricants. Ces spécifications sont destinées à permettre à plusieurs fabricants de systèmes AIMS de passer des contrats pour le même composant provenant d'un fournisseur, afin d'assurer au fournisseur un volume de vente suffisant pour lui permettre de perfectionner ses produits de façon à les rendre conformes aux spécifications génériques.

Lorsque des fournisseurs de composants canadiens pourront prouver qu'ils ont passé une entente avec des fabricants de systèmes AIMS pour la fourniture d'un composant conforme aux normes susmentionnées, ils auront droit à une aide prioritaire de PARI/MAPT pour la mise au point de produits AIMS dans le cadre du présent projet. On espère que les composants conformes aux spécifications susmentionnées deviendront disponibles après la mise au point et les essais des premiers prototypes. Ces composants devront contribuer à améliorer le rendement et la fiabilité des produits AIMS tout en réduisant leur coût.

Évaluation du rendement

Le groupe de travail sur l'évaluation du rendement devra élaborer les méthodes d'essai pour:

- les exigences de sécurité des systèmes AIMS,
- les exigences de rendement permettant la comparaison des systèmes AIMS avec:
 - d'autres systèmes AIMS,
 - tout groupe de systèmes au gaz naturel remplissant les mêmes fonctions de chauffage de locaux, de chauffage de l'eau sanitaire et de ventilation.

Le Consortium des industries appuiera l'élaboration de méthodes d'essai pour évaluation de la sécurité et du rendement. Les produits des fabricants de systèmes AIMS seront soumis à des essais conformes à ces méthodes. Le Consortium des industries assurera une aide financière pour les essais des produits AIMS avant et après les essais en conditions réelles.

Essais et contrôles en conditions réelles

Un prototype de chaque système AIMS sera installé au Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) pendant six semaines, où il sera soumis à des contrôles poussés et son rendement sera évalué par rapport à d'autres types d'appareils CVCA qui accomplissent les mêmes fonctions cumulativement.

Au moins 15 sites d'essais en conditions réelles seront alloués à chaque fabricant sélectionné, à condition que son système soit prêt dans l'année suivant la date de sélection. Les fabricants pourront travailler de concert avec les services publics, membres du Consortium des industries, pour les applications commerciales ciblées. Lors de la sélection des sites d'essais, de l'établissement du réseau de distribution, de la mise en service et des contrôles, les fabricants auront l'occasion de travailler avec les principaux intervenants du marché comme les services publics, les constructeurs, les installateurs et les consommateurs.

Le Consortium des industries surveillera tous les sites d'essais. Les résultats obtenus et les évaluations sont destinés à donner aux fabricants l'occasion d'optimiser le rendement de leurs produits pour l'application commerciale visée.

Élaboration du matériel de formation et de sélection de l'outillage des systèmes AIMS

Le matériel de formation pour la conception initiale et l'installation des dispositifs mécaniques des systèmes AIMS sera élaboré sur les sites d'essais en conditions réelles. Il sera amélioré en fonction de l'évaluation des résultats des essais. Les trousseaux de formation seront élaborés pour les intervenants comme les installateurs, les concepteurs et les inspecteurs du bâtiment. À la fin du projet, des séminaires de formation de l'ICCCR aideront les intervenants du marché à se familiariser avec la

conception, l'installation et la mise en service des systèmes AIMS. Les logiciels pertinents seront également mis à jour pour permettre la modélisation et la comparaison du rendement des systèmes AIMS par rapport aux systèmes classiques qui remplissent les mêmes fonctions.

Commercialisation et distribution

Le groupe de travail sur la commercialisation et la distribution identifiera les renseignements requis par les secteurs commerciaux visés, déterminera les meilleures méthodes pour communiquer ces renseignements et mettra en vigueur les programmes de communications appropriés pour satisfaire ces besoins.

Pour faire reconnaître les systèmes AIMS sur le marché, un nom générique sera établi pour les produits conformes aux exigences de rendement du projet. Lorsque les fabricants du Consortium des industries auront été identifiés, ils choisiront le nom qui servira de marque de commerce et remplacera le sigle AIMS.

Le groupe de travail sur la commercialisation et la distribution aura également la responsabilité de diriger la transformation du Consortium des industries en un conseil sectoriel national pour les systèmes CVCA résidentiels intégrés avant la fin du projet. Ce conseil sera responsable de la perception d'un droit (environ quatre dollars par système) sur les produits arborant la marque de commerce. Le conseil devra également utiliser les fonds ainsi recueillis pour maintenir la qualité de la marque, développer la publicité du nom commercial et effectuer de la recherche et du développement. Le financement sera réparti également entre ces trois tâches. La qualité de la marque de commerce sera maintenue en s'assurant que seuls les produits conformes aux exigences de rendement pourront utiliser ce nom commercial. La publicité de la marque de commerce aidera le public à reconnaître ce nom comme gage de système intégré efficace. Le financement pour la recherche et le développement permanent servira également à mettre au point des composants dont les fabricants pourront se servir pour améliorer le rendement de leur système AIMS.

RESPONSABILITÉS DES FABRICANTS

Les fabricants devront passer un contrat avec l'ICCCR et RNCAN, au nom du Consortium des industries et, dans le cadre du projet, fournir les éléments suivants :

Prototype(s)

Chaque fabricant devra fournir un prototype du système AIMS utilisant les techniques mentionnées dans sa proposition pour que le système soit conforme aux exigences de rendement des systèmes AIMS. Ce système devra être soumis à des essais pour juger de sa conformité aux exigences de rendement et de sécurité élaborées par le groupe de travail sur l'évaluation des produits. Si ces systèmes ne sont pas conformes aux exigences, les fabricants devront les améliorer pour les rendre conformes et qu'ils puissent être inclus dans les essais en conditions réelles.

Production initiale de présérie et participation aux essais en conditions réelles

Chaque fabricant devra fournir 15 à 25 exemplaires du prototype pour fins d'essai en conditions réelles. Les applications cibles seront choisies par les services publics faisant partie du Consortium des industries. Avec l'aide des services publics, les fabricants pourront vendre ces produits à des constructeurs participant aux essais en conditions réelles, au prix du marché. (Le Consortium des industries fournira à chaque constructeur participant aux essais en conditions réelles un petit incitatif monétaire pour contribuer à compenser les risques associés à un produit n'ayant jamais subi auparavant d'essais en conditions réelles.)

Les dates limites finales pour la participation aux essais en conditions réelles sont les suivantes :

Expédition du prototype initial pour fins d'essai : 1er avril 2000

Conformité du prototype final aux exigences de rendement du produit : 1er juin 2000

Produits terminés pour fins d'essais en conditions réelles : 1er septembre 2000

(Comme tous les produits ne peuvent pas être soumis aux essais simultanément, la mise au point accélérée des produits sera encouragée. Les fabricants dont les produits seront terminés avant ces dates seront en mesure d'obtenir des sites d'essais supplémentaires et une prolongation de la période des contrôles.)

Chaque fabricant devra contribuer à l'élaboration des systèmes de distribution sur ses sites d'essais en conditions réelles. Les compagnies d'installation du Consortium des industries devront ériger et mettre en service des sites d'essais en conditions réelles. Chaque fabricant devra alors examiner l'installation en conditions réelles de leurs produits et du système de distribution associé. Il devra également utiliser les moyens appropriés pour corriger les problèmes relevés associés aux produits à la fin de l'installation sur le site, pendant les contrôles et à la fin du projet. (Des fonds de prévoyance peuvent être offerts pour la dépose et le remplacement d'éléments et de produits défectueux.)

Les fabricants devront assumer les mêmes responsabilités pour leurs produits, tout comme s'ils devaient exécuter par eux-mêmes les essais en conditions réelles. Le Consortium des industries ne sera pas responsable des dégâts reliés aux produits.

Contributions des groupes de travail

Chaque fabricant de systèmes AIMS deviendra un membre du groupe de travail sur le développement des produits AIMS et au moins d'un autre groupe de travail sur une phase différente du projet. Les tâches consisteront à élaborer le calendrier de travail d'une phase particulière, à examiner le travail des consultants et à participer aux réunions requises par ce groupe de travail particulier. Les fabricants ne recevront aucune compensation financière pour leur contribution au projet.

Propriété intellectuelle

Ce projet comporte trois types de considérations concernant la propriété intellectuelle : celle acquise lors de la mise au point du produit, celle réclamée lors des réunions des groupes de travail, et celle créée à l'intérieur du calendrier de travail établi par le comité du projet et les groupes de travail.

Les fabricants devront développer leurs systèmes AIMS avec l'aide du PARI. Toute la propriété intellectuelle sera établie selon les termes et conditions normalisés du PARI. Un fabricant particulier et le PARI seront les deux seules parties engagées dans l'établissement de cette propriété intellectuelle. Le Consortium des industries et ses membres ne prendront aucunement part à cette activité.

Tous les fabricants devront se réclamer de la propriété intellectuelle lorsqu'ils le jugeront nécessaire pour amener celle-ci dans le contexte du travail du Consortium des industries (par exemple, vu son importance dans l'élaboration d'une méthode d'essai). Tous les membres du Consortium des industries, y compris les fabricants de systèmes AIMS, devront signer un mémoire d'entente déclarant que les travaux effectués dans le contexte du Consortium des industries ne mettront en jeu aucune propriété intellectuelle, à moins que celle-ci n'ait été réclamée. Tous les membres du Consortium devront signer un contrat où ils s'engageront à ne pas divulguer ni à se servir d'une propriété intellectuelle réclamée.

Les groupes de travail élaboreront des méthodes d'essai, des méthodes de simulation et des manuels pouvant mettre en cause la propriété intellectuelle et les droits d'auteur. Ceux-ci seront la propriété de l'ICCCR et/ou de RNCAN (selon les particularités d'un élément individuel). Les deux parties entendent utiliser cette propriété intellectuelle afin de développer l'infrastructure commerciale pour les AIMS.

PARTICIPATION DES FABRICANTS AIMS

ADMISSIBILITÉ DES FABRICANTS

Les fabricants doivent disposer de ressources suffisantes pour être en mesure de commercialiser le système AIMS et d'exercer une influence sur les marchés. (Lorsque le contributeur principal n'est pas un fabricant, le partenaire fabricant «principal» doit pouvoir se conformer à ces exigences.) Les fabricants doivent également fournir un nombre suffisant d'éléments d'origine canadienne. Ces deux conditions sont à la base des deux exigences d'admissibilité qui suivent.

- Une fabrication totale pour 1998 d'au moins 300 systèmes de chauffage, chauffe-eau ou ventilation de récupération de chaleur et (ou) de systèmes combinant ces fonctions.
- Les fabricants doivent pouvoir affirmer que leurs produits sont « fabriqués au Canada » conformément aux exigences d'Industrie Canada selon lesquelles un produit fabriqué au Canada ait entraîné l'utilisation d'une main-d'œuvre canadienne ou présente un contenu canadien d'au moins 51 %.

Ce projet ayant un échéancier relativement court, les fabricants doivent également démontrer qu'ils sont en mesure de produire rapidement un système intégrant les trois fonctions de base. Les fabricants disposant de produits ou de prototypes réunissant actuellement certaines des fonctions primaires d'un système AIMS bénéficieront d'un avantage.

APERÇU DU PROCESSUS DE DEMANDE

Les fabricants désireux de mettre au point des systèmes AIMS complets dans le cadre de ce projet doivent se soumettre avec succès au processus de demande en deux étapes expliqué ci-après. La première étape est un bref résumé permettant de s'assurer que le fabricant est admissible à la participation et présente des méthodes crédibles. La deuxième étape comprend une proposition plus élaborée et une courte rencontre avec le comité de sélection des fabricants.

On n'acceptera que quatre à six fabricants de systèmes AIMS afin de s'assurer que chacun puisse recevoir un soutien suffisant pour la mise au point et les essais en conditions réelles.

Première étape

Les fabricants doivent fournir, d'ici **le 20 septembre 1999 à 16 h**, une lettre de deux pages traitant des sujets énumérés à la section intitulée «Étape un de la soumission».

Deuxième étape

Les fabricants doivent fournir une proposition de dix pages au plus conforme aux lignes directrices de la section intitulée «Responsabilités des fabricants». Cette proposition doit être terminée au plus tard **le 7 octobre 1999 à 16 h**. Cette dernière étape du processus de sélection comprendra également une rencontre avec le comité de sélection pour donner aux fabricants l'occasion d'expliquer leurs projets et de répondre à toutes les questions avant de prendre une décision.

Le groupe de fabricants participant à la réalisation du projet AIMS devrait avoir été choisi d'ici la fin du mois d'octobre 1999. Les fabricants dont les propositions auront été retenues devront fournir les éléments indiqués à la section intitulée «Responsabilités des fabricants». Les contrats seront passés avec l'ICCCR et RNCan au nom du Consortium des industries.

Comité de sélection

RNCan procédera à la sélection des participants. Toutes les soumissions doivent être transmises de façon confidentielle par l'ICCCR à RNCan pour fins d'évaluation par le comité de sélection. Ce comité indépendant choisira les participants acceptés en se fondant sur les critères de sélection établis pour ce projet.

Renseignements

Si vous désirez des éclaircissements ou des renseignements sur la Demande de participation, veuillez communiquer avec Gordon Arnott de l'ICCCR au numéro 1-800-267-2231 ou au (905) 602-4700; le numéro de télécopieur est le (905) 602-1197; l'adresse électronique est garnott@harai.ca.

ÉTAPE UN DE LA SOUMISSION

COMMENTAIRES

La première étape de la soumission est destinée à s'assurer que ceux qui participent à la deuxième étape aient une possibilité de réussite. La soumission doit prouver que les promoteurs satisfont les critères d'admissibilité, qu'ils sont en mesure de démontrer qu'ils peuvent bénéficier de cette initiative et qu'ils ont élaboré un projet pour satisfaire les exigences de rendement des systèmes AIMS.

On s'attend à ce que chaque proposant soumette une lettre de deux pages traitant des sujets indiqués dans l'ordre ci-dessous, avec les titres de sujets mentionnés.

Particularités du contributeur potentiel

Énumérer le nom de la compagnie, la personne-ressource, les numéros de téléphone et de télécopieur.

Historique et admissibilité de la compagnie

Traiter de l'historique du fabricant principal, du contributeur, et le cas échéant, des autres fabricants du consortium et des composants qu'ils produiront dans le cadre du système AIMS proposé. Noter que si le contributeur principal n'est pas le fabricant principal, la soumission doit être signée à la fois par le contributeur principal et par le fabricant. Énoncer de quelle façon la compagnie ou le consortium peut se conformer aux critères d'admissibilité en termes de niveau de production existant et de contenu canadien. Expliquer de quelle façon les produits existants du fabricant peuvent être associés à la mise au point d'un système AIMS.

Exigences de rendement

Traiter brièvement de la méthode proposée pour l'exécution des fonctions de chauffage des locaux, de chauffage d'eau et de ventilation. Discuter également de la méthode adoptée pour satisfaire les exigences techniques. Indiquer quels produits/composants principaux seront développés/fournis par le fabricant principal, quels composants ou produits doivent être fournis par d'autres fabricants mentionnés membres du consortium et quels éléments doivent être achetés d'un fournisseur extérieur. Inclure une explication sur la façon dont les exigences concernant l'efficacité peuvent être atteintes en utilisant la méthode proposée.

DATE LIMITE DE LA PREMIÈRE ÉTAPE DE LA SOUMISSION : 20 SEPTEMBRE 1999 à 16 h

Envoyer la demande par la poste, par télécopieur ou par courrier électronique aux coordonnées suivantes :

ICCCR Canada
5045 Orbitor Drive
Bâtiment 11, Suite 300
Mississauga (Ont.) L4W 4Y4
À l'attention de : Gordon Arnott, gestionnaire technique

Adresse électronique : garnott@hrai.ca
N° de télécopieur : 905-602-1197

2 Calendrier (note : 10 points)

- Les propositions doivent fournir un calendrier détaillé qui comprend les sujets suivants :
 - date à laquelle le prototype initial sera terminé,
 - date à laquelle le prototype initial sera produit,
 - délai - à partir de l'acceptation du prototype conforme aux exigences techniques jusqu'à la fin de la série de production initiale de 15 à 25 unités destinées aux essais en conditions réelles.
- Les promoteurs doivent prouver qu'ils sont capables de satisfaire ce calendrier en se fondant sur leur niveau de technologie existant, leurs ressources et leur expérience dans la mise au point d'autres produits.

3 Potentiel de commercialisation généralisée (note : 15 points)

- Les promoteurs doivent prouver qu'ils disposent de suffisamment de ressources et d'appui financier pour commercialiser avec succès les produits AIMS. Ils devront appuyer leurs arguments à l'aide de renseignements sur les principales entreprises et les principaux partenaires.
- Les promoteurs doivent révéler les taux de vente des systèmes intégrés existants, le cas échéant.
- Les promoteurs doivent fournir un plan et un calendrier théoriques de commercialisation qui suivront la réalisation du projet.
- Les propositions doivent indiquer le marché-cible visé par l'offre. (Région, type de maison, plage de charges, caractéristiques supplémentaires nécessaires aux marchés, etc.)

4 Conformité aux exigences de rendement (note : 40 points)

- Les propositions doivent décrire la technologie que les promoteurs comptent utiliser pour satisfaire chaque exigence et indiquer la plage de rendement qu'ils croient pouvoir atteindre. (La structure de numérotation des exigences de rendement doit être utilisée lorsque cette partie est remplie.)
- Les promoteurs doivent démontrer les domaines où les composants déjà existants satisfont les exigences de rendement et quels domaines exigeront le développement de produits dans le cadre du projet.

- Les promoteurs doivent décrire le processus qui permettra d'améliorer le produit AIMS proposé (le cas échéant lorsque le prototype aura été construit) afin de répondre aux exigences techniques du projet.

5 Amélioration du rendement et des caractéristiques (note : 20 points)

Les exemples qui suivent représentent des éléments qui pourraient entrer dans cette catégorie. Les promoteurs doivent expliquer comment ils se proposent d'incorporer ces caractéristiques à leur produit AIMS.

- Des produits AIMS qui permettent de dépasser d'une façon substantielle les exigences minimales en matière d'efficacité énergétique.
- Des produits AIMS qui occupent beaucoup moins d'espace que le maximum alloué.
- Des produits AIMS qui s'avèrent beaucoup plus fiables que l'équipement courant, ou qui se présentent sous forme de modules, permettant ainsi d'en remplacer aisément les éléments.
- Des produits AIMS qui comportent certains éléments comme des foyers, des dispositifs de modulation de brûleurs et de débit d'air, des systèmes novateurs de filtrage, des systèmes originaux de conditionnement de l'air à haut rendement énergétique, des appareils domestiques de séparation de l'eau chaude, ainsi que des systèmes de combustion directe des combustibles d'évacuation.

(total : 100 points)

ÉCHÉANCE DES SOUMISSIONS DE LA DEUXIÈME ÉTAPE : le 7 octobre 1999 à 16 h.

Il faut présenter sa soumission à l'adresse suivante :

ICCCR Canada
5045, promenade Orbitor
Immeuble 11, bureau 300
Mississauga (Ontario)
L4W 4Y4
À l'attention de Gordon Arnott, gestionnaire technologique

Courriel : garnott@hrai.ca
Télécopieur : (905) 602-1197

EXIGENCES DE RENDEMENT DES SYSTÈMES AIMS

Les exigences de rendement des systèmes AIMS sont destinées à s'assurer que ces systèmes ont un haut niveau de rendement lors de leurs essais en conditions réelles et à garantir la réussite commerciale généralisée des systèmes mécaniques résidentiels à haut rendement.

NOTA : Les commentaires sur les exigences individuelles sont indiqués en italiques.

1.0 VUE GÉNÉRALE

Ce projet comprend un certain nombre d'exigences techniques concernant les systèmes AIMS.

- 1.1** Ces exigences sont destinées à permettre l'utilisation d'une gamme étendue de techniques pour permettre aux systèmes AIMS d'être conformes aux exigences de rendement.
- 1.2** Les exigences de rendement sont destinées à permettre aux fabricants d'accepter des compromis dans différents modes en rapport avec l'efficacité, à condition que l'effet général sur les émissions de gaz à effet de serre reste le même. Une maison de référence a été utilisée pour assurer une comparaison équitable des produits. Les mêmes facteurs d'émissions de gaz à effet de serre (associés à la consommation de gaz naturel et d'énergie électrique) seront utilisés pour tous les systèmes AIMS.

Ces exigences ne doivent pas être confondues avec le système d'évaluation qui sera élaboré par le groupe de travail sur l'évaluation des produits. Leur système d'évaluation sera fondé sur la consommation d'énergie et les coûts potentiels associés et/ou les émissions de gaz à effet de serre.

- 1.3** Pour commencer à comparer les systèmes AIMS aux produits existants, les critères d'efficacité et les exigences techniques renvoient à des normes pour les types de systèmes les plus répandus et remplissant une fonction particulière.

2.0 RENDEMENT GÉNÉRAL ET ATTRIBUTS DES SYSTÈMES AIMS

2.1 DIMENSIONS

Tous les systèmes AIMS, leur tuyauterie et leur plénum vertical doivent pouvoir être contenus dans un espace fermé et rectangulaire occupant une surface de plancher de 1,5 m² (16 pi²). La hauteur totale ne doit pas dépasser 2,34 m (7,7 pi).

Le fait de minimiser l'encombrement sur la surface habitable peut être un facteur important dans les décisions concernant l'équipement CVCA, particulièrement certains marchés ciblés

comme les bâtiments à plusieurs logements, les maisons remises à neuf et les nouvelles petites maisons avec sous-sol fini. On encourage les fabricants à exploiter les possibilités commerciales offertes en concevant des systèmes AIMS considérablement plus petits que les contraintes de dimensions maximales prévues par le projet.

2.2 DESSIN INDUSTRIEL

Les produits destinés aux essais en conditions réelles doivent être fabriqués de telle manière qu'ils présentent une apparence de «produit fini» au moins équivalente à celle des générateurs d'air chaud et de chauffe-eau produits en grande série par les fabricants.

L'attention accordée à l'apparence des produits est particulièrement importante, car on s'attend à ce qu'une grande partie des ventes initiales soient destinées aux appartements et aux résidences où le produit sera installé à l'étage principal. Certains systèmes intégrés fabriqués à l'étranger ont été développés de manière à s'assurer qu'ils présentent une apparence esthétique acceptable pour les applications à l'étage principal.

2.3 COMMANDES

2.3.1 Intégration

Les fonctions de conditionnement et de ventilation doivent être intégrées au boîtier de commande principal.

Bien qu'il existe de nombreux systèmes qui combinent le chauffage des espaces et de l'eau sanitaire, l'intégration de la ventilation avec ces fonctions n'en est qu'à ses débuts. Un objectif technique important de cette initiative est l'intégration économique d'une fonction efficace de ventilation. Les commandes du chauffe-eau peuvent également être intégrées si une telle conception est avantageuse pour ce fabricant particulier.

2.3.2 Commandes d'utilisation

Les commandes des systèmes AIMS doivent être simples et basées sur le niveau de compréhension actuelle des résidents. Elles ne doivent pas être plus compliquées que les commandes généralement utilisées sur les équipements existants.

Les occupants de la maison sont souvent mêlés par les commandes existantes. Le fait d'ajouter de nouvelles fonctions ne doit pas aboutir à des commandes de plus en plus difficiles à comprendre par les occupants de la maison.

2.3.3 Diagnostic

Un seul écran d'affichage doit être fourni sur l'étage principal pour avertir les occupants lorsqu'une fonction principale ne fonctionne plus normalement. Cette exigence s'applique au moins aux fonctions de chauffage des pièces, de chauffage de l'eau et de ventilation.

Les occupants ignorent souvent qu'une fonction principale de certains des systèmes actuels présente une anomalie. Par exemple, si le débit d'air du ventilateur récupérateur de chaleur

est déséquilibré en raison d'une panne du moteur ou d'une entrée d'air obstruée par des débris, les systèmes représentatifs actuels ne comportent aucun indicateur d'anomalie sur l'étage principal.

2.3.4 Priorité des fonctions

Lorsque des demandes simultanées de chauffage des espaces et de l'eau sanitaire se produisent, la priorité doit être accordée au chauffe-eau. Il doit exister une stratégie permettant de satisfaire les demandes matinales de chauffage des occupants qui baissent le thermostat la nuit et ont des besoins élevés de chauffage d'eau tôt le matin.

On encourage les fabricants à fournir des commandes permettant aux occupants d'accroître la température de la maison avant que les demandes d'eau chaude se manifestent le matin.

2.3.5 Allumage

Le système d'allumage du gaz naturel ne peut avoir recours à une veilleuse permanente ni à toute autre technique se traduisant par une consommation constante de gaz naturel.

Cette exigence élimine le risque d'infiltration des produits de combustion de veilleuse dans l'espace habitable lorsqu'il n'existe aucun besoin de chauffage et que le ventilateur d'air de combustion ne fonctionne pas. Cette exigence répond également à l'objectif de réduction des gaz d'effet de serre du projet.

2.3.6 Commandes de ventilation

Le débit d'air du ventilateur à basse vitesse doit se situer entre 40 et 60 pour cent du débit d'air du ventilateur à haute vitesse. Le boîtier de commande situé sur l'étage principal doit permettre aux occupants de choisir entre le débit d'air de ventilation minimum et ce débit d'air réduit.

On s'attend à ce que l'équipement soit réglé de façon à fonctionner avec une capacité de ventilation minimum à haute vitesse. Le réglage de basse vitesse est destiné à empêcher une ventilation excessive de la maison. On encourage les fabricants à employer des stratégies de commande de manière à empêcher la ventilation excessive des maisons pendant les saisons chaudes et froides. Les systèmes AIMS utilisant un seul ventilateur pour la circulation de l'air et pour l'admission d'air frais peuvent être prédisposés à des problèmes de ventilation excessive, à moins d'utiliser des stratégies de commande supplémentaires.

2.3.7 Ventilation - Mécanisme de dégivrage

Les mécanismes de dégivrage électriques sont interdits.

Cette interdiction est compatible avec l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre du projet. Il existe actuellement des techniques de dégivrage qui exigent moins d'énergie.

2.4 CAPACITÉS

**Nota : Cette section traite du cadre dans lequel les capacités et les nomenclatures de dessin seront établies par le groupe de travail d'évaluation des produits au début du projet.*

2.4.1 Capacités en mode combiné

Les exigences de chauffage en mode combiné seront fondées sur un cadre de travail qui comprendra :

- *les directives de l'ICCCR quant aux dimensions,*
- *les stratégies de commande pour l'établissement des priorités de chauffage de l'eau, le chauffage des espaces et la ventilation,*
- *les capacités déjà existantes des équipements représentatifs actuels,*
- *les nomenclatures de dessin dans les normes concernant les modes de chauffage d'espace, de chauffage d'eau et de ventilation,*
- *la détermination des facteurs de sécurité appropriés.*

2.4.2 Capacité de chauffage

Les systèmes AIMS doivent être capables de satisfaire une charge de chauffage de 14 kW pour la maison de référence.

Le but de cette exigence est de s'assurer que les produits ont une capacité suffisante pour pouvoir s'approprier une partie du marché canadien des maisons très diversifié.

2.4.3 Capacité de chauffage d'eau

La capacité de chauffage d'eau doit être égale ou supérieure à celle d'un chauffe-eau au gaz naturel d'une contenance de 151 litres (40 gallons).

Cette fonction du système AIMS est celle qui entraînera probablement le plus de plaintes des occupants concernant une capacité de chauffage d'eau insuffisante. Pour éviter cette situation, la capacité de chauffage d'eau doit être similaire à celle à laquelle les occupants sont habitués. Une série de critères possibles sont indiqués ci-dessous. Ces critères pourraient être élaborés dans le contexte des sujets indiqués à la section 2.4.1, «Capacités en mode combiné».

<i>Température de l'eau</i>	<i>Durée de fonctionnement</i>	<i>Débit</i>
57 °C (135 °F)	continue	2,6 L/min (0,7 g/min)
57 °C (135 °F)	30 minutes	5,3 L/min (1,4 g/min)
57 °C (135 °F)	10 minutes	11,7 L/min (3,1 g/min)
42 °C (108 °F)	10 minutes (2 douches)	18,9 L/min (5,0 g/min)

Nota : critères fondés sur une température d'entrée d'eau froide de 18 °C (65 °F) et une élévation de température de 39 °C (71 °F) pour un chauffe-eau type au gaz naturel à tirage forcé d'une contenance de 151 litres (40 gallons).

2.4.4 Capacité de ventilation

L'équipement de ventilation doit être capable d'échanger l'air intérieur avec l'air extérieur dans des courants d'air parallèles à un débit de 70 L/s à haute vitesse, dans les conditions suivantes :

- pression statique de l'air froid extérieur d'au moins 50 Pa (0,2 po d'eau). Noter que la pression statique minimum du côté froid sera accrue lorsque cela sera requis de façon intrinsèque par la conception du produit;
- la pression statique dans le ventilateur de circulation principal doit être celle requise par son système de distribution, mais ne doit pas être inférieure à 100 Pa (0,4 po d'eau). (Cette pression statique est indépendante du produit AIMS complet.)

Le but de cette exigence est que le système AIMS ait une capacité de ventilation similaire à celle des ventilateurs-récupérateurs de chaleur (HRV) desservant les petites et les moyennes maisons. Les systèmes AIMS doivent être conçus de façon à être conformes à la norme CAN/CSA-F326-M91 portant sur les systèmes de ventilation mécanique des habitations, une norme à laquelle renvoie le Code national du bâtiment et le Programme R-2000.

Les pressions statiques minimales sont indiquées pour tenir compte des différentes méthodes d'installation. Les systèmes AIMS doivent être conformes aux exigences de capacité en conditions réelles. Les exigences de pression statique du côté froid peuvent être réduites dans les cas où on peut démontrer que le système particulier est conçu pour pouvoir être logé directement dans un mur extérieur (comme ce pourrait être le cas pour un système AIMS comprenant un foyer).

2.5 CONFORT

2.5.1 Température de l'air de soufflage en mode de chauffage

En mode de chauffage à pleine capacité, la température de l'air de soufflage doit être maintenue à au moins 47 °C (en supposant une température de l'air intérieur de 18 °C). Lorsque la modulation du brûleur est employée de concert avec la modulation du débit d'air de soufflage, les températures de l'air de soufflage peuvent être réglées à des vitesses plus lentes.

Pour obtenir un meilleur rendement énergétique annuel, certains fabricants ont accru le débit d'air traversant l'échangeur de chaleur, ce qui accroît les coûts de fonctionnement du ventilateur et dans certains cas se traduit par des occupants se plaignant que l'air est « froid » pendant la saison hivernale. Ce problème peut être particulièrement apparent sur un système de chauffage à l'eau chaude avec ventilo-convecteur, où la température de l'élément de chauffage est très inférieure à celle du générateur d'air chaud type. Cette exigence a pour but de résoudre ce problème potentiel.

2.5.2 Mise en marche et arrêt du chauffage

Lors de la mise en marche du chauffage, le débit d'air de soufflage doit être inférieur au débit d'air en chauffage continu jusqu'à ce que le ventilo-convecteur soit réchauffé complètement. De même, le débit d'air de soufflage doit être réduit lorsque les demandes de chauffage sont satisfaites.

Les plaintes concernant l'air froid peuvent être reliées à la température transitoire de l'air de soufflage au démarrage et à la fermeture du chauffage, lorsque le ventilateur fonctionne en mode de chauffage.

2.5.3 Bruit

Les systèmes AIMS doivent être silencieux par rapport aux systèmes CVCA types.

Un système AIMS fonctionne continuellement et peut être souvent installé dans une suite, à proximité des occupants. Le bruit engendré peut être la source d'un plus grand nombre de plaintes concernant le système AIMS qu'un système classique et doit donc faire l'objet d'une attention particulière lors de la mise au point de ces dispositifs.

Bien qu'il n'existe aucune exigence particulière sur le bruit, celui associé au fonctionnement d'un système AIMS sera pris en compte par la méthode d'essai et sera évalué pendant les essais en conditions réelles. (Une cote de bruit sera également comprise dans les caractéristiques de l'équipement.)

2.6 SÉCURITÉ

2.6.1 Généralités

Les systèmes seront soumis à des essais pour juger de leur conformité aux exigences de sécurité élaborées dans le cadre du projet du Consortium des industries. Ces exigences seront fondées sur les normes d'industrie généralisées concernant les générateurs d'air chaud, les chauffe-eau, les chaudières et les ventilateurs-récupérateurs de chaleur.

Tous les prototypes seront soumis à des essais conformes aux méthodes d'essai sur la sécurité du produit. Tous les prototypes devront être conformes aux exigences de sécurité avant d'être reproduits pour les essais en conditions réelles.

2.6.2 Évacuation des gaz de combustion

Tout l'équipement de combustion doit être du type à évacuation directe ou à tirage forcé. L'équipement ne doit laisser échapper aucun produit de combustion dans l'espace habité lorsque cet espace est dépressurisé par rapport à l'extérieur. Les appareils à tirage forcé doivent être capables de s'arrêter automatiquement en cas d'obstruction du conduit d'évacuation.

En raison de la tendance de longue date visant à réduire les courants d'air dans les nouvelles maisons, celles-ci sont plus sujettes à une dépressurisation substantielle lors du fonctionnement de l'équipement d'évacuation. Dans ces conditions, un équipement à aspiration atmosphérique sera probablement prédisposé aux fuites de produits de combustion. Les systèmes AIMS ne doivent pas être sujets à de telles fuites lorsque la maison est dépressurisée d'au moins 30 Pa. Des critères plus précis doivent être élaborés par le groupe de travail sur l'évaluation des produits.

À mesure que progresse la technologie permettant de s'assurer que l'équipement s'arrête, en présence d'une gamme étendue d'anomalies d'évacuation, on encouragera les fabricants à utiliser ces progrès, de même que les techniques déjà existantes pour résoudre le problème actuel de blocage d'évacuation.

2.6.3 Température de l'eau sanitaire

La température de l'eau chaude sanitaire doit être maintenue entre 45 °C (113 °F) et 60 °C (140 °F). Lorsqu'un clapet mitigeur est requis pour s'assurer que la température de l'eau chaude sanitaire ne dépasse pas 60 °C (140 °F), il doit être intégré au système AIMS du fabricant.

Les exigences de température d'eau sont compatibles avec le Guide de référence des étudiants pour les systèmes intégrés (combinés) de l'ICCCR. Les conditions à faible débit sont celles qui sont les plus difficiles à satisfaire pour les fabricants de dispositifs mitigeurs et de chauffe-eau instantanés. Le groupe de travail sur l'évaluation des produits déterminera le débit à employer pendant les essais.

2.6.4 Circulation de l'eau

Un chauffe-eau combiné où l'eau chaude sert directement au chauffage des espaces doit faire circuler de l'eau dans le système de chauffage lorsque le système de chauffage proprement dit ne fonctionne pas.

Certains règlements exigent cette mesure qui devrait donc être intégrée dans les systèmes AIMS. Les caractéristiques précises doivent être déterminées par le groupe de travail sur l'évaluation des produits.

2.7 DURÉE DE VIE

Les systèmes et les composants doivent avoir une durée de vie au moins équivalente à celle exigée par les bonnes pratiques commerciales.

Des évaluateurs indépendants évalueront la durée de vie et la qualité de construction de ces systèmes avant de les inclure dans la phase d'essais en conditions réelles. Ils doivent non seulement satisfaire aux exigences des essais, mais ils doivent également avoir une durée de vie utile d'au moins 15 ans, avec un nombre relativement faible de réparations. Les évaluateurs détermineront les coûts de dépose et de remplacement de composants. On encourage les fabricants à compartimenter les composants de façon à faciliter leur remplacement sans avoir à remplacer tout le dispositif ou le système du produit.

2.8 FILTRAGE

Toute la quantité d'air circulant ou admis dans la maison par un système AIMS doit traverser un filtre ayant une efficacité d'élimination en amont ou en aval d'au moins 20 % pour des particules dont les dimensions sont inférieures à 1 µm.

Cette mesure équivaut à un filtre plissé d'une épaisseur d'un pouce compris dans un système de chauffage représentatif. Comme l'efficacité dépend de la quantité et de la vélocité de l'air traversant le filtre, cette exigence est difficile à évaluer pour les fabricants. Le groupe de travail sur l'évaluation des produits aura pour tâche d'apporter des éclaircissements à ce sujet lorsque le projet débutera. Le rapport du SCHL sur l'évaluation des filtres des systèmes de chauffage résidentiels constituera l'une des références pour l'élaboration de cette exigence.

2.9 LIGNE DIRECTRICE SUR LES COÛTS

La ligne directrice sur les coûts visés est un prix d'installation de 3 000 \$ pour un système AIMS sans récupérateur de chaleur et de 3 500 \$ à 4 000 \$ pour un système AIMS avec récupération de chaleur.

Le but de cette ligne directrice est d'établir un prix-cible pour les fabricants et les distributeurs pour leur permettre de s'accaparer une partie importante du marché. Les fabricants devront travailler avec les compagnies d'installation et les services publics pour déterminer la limite de prix des produits dans leurs marchés-cibles particuliers. On croit présentement qu'un succès commercial généralisé se base sur un prix d'installation à la maison d'environ 3 000 \$ (en tenant compte des bonnes pratiques commerciales), pour la livraison d'un système de chauffage, des locaux, de chauffage de l'eau et de ventilation à récupération de chaleur. Une somme de 500 à 1 000 \$ peut être ajoutée au prix lorsqu'un équipement de récupération de chaleur est installé. Les coûts des appareils de la série de production initiale du fabricant, y compris les coûts de distribution et d'installation, doivent atteindre une plage ne dépassant pas de plus de 10 à 15 pour cent le prix sur le marché d'un système où un faible encombrement est important.

2.10 RÉSERVOIRS DE STOCKAGE

Tous les réservoirs de stockage d'eau chaude, qu'ils fassent partie d'un chauffe-eau ou qu'ils soient séparés du processus de combustion, doivent avoir un taux de déperditions en régime de veille ne dépassant pas 65 watts mesuré conformément à la norme CSA C191 M1983.

Il s'agit de l'exigence minimale du Programme R-2000. Les déperditions en régime de veille doivent être comprises dans l'évaluation des produits, de sorte que plus le réservoir de stockage est efficace, plus la cote du produit sera élevée par rapport à ses concurrents.

3.0 RENDEMENT DES SYSTÈMES AIMS

3.1 CONTEXTE

Les exigences de rendement des systèmes AIMS au gaz naturel sont fondées sur le marché des petites maisons visé par les essais en conditions réelles. Leur but est de donner aux systèmes AIMS un rendement équivalent des systèmes de chauffage et de ventilation à récupération de chaleur produits selon les bonnes pratiques commerciales et d'utiliser les avantages potentiels de l'intégration pour accroître l'efficacité de chauffage des chauffe-eau représentatifs, tout en réduisant la consommation électrique totale.

Ce projet doit être considéré dans le contexte de règlements à venir. Il est probable qu'en l'an 2005 les systèmes de chauffage résidentiel au gaz naturel installés dans les maisons canadiennes devront avoir un rendement énergétique annuel d'environ 90 %. On ne s'attend pas à ce que le facteur énergétique minimum des chauffe-eau au gaz naturel augmente de façon aussi importante, en raison des changements techniques qui seraient requis. (À titre d'exemple, le facteur énergétique minimum actuel d'un réservoir d'eau de 151 litres (40 gallons US) est de 0,55.)

La mise au point d'un système devrait tenir compte des conditions du marché qui existeront à partir de l'an 2005. La consommation annuelle de gaz naturel doit être égale ou inférieure à celle requise d'un système de chauffage d'espaces et d'eau dont le rendement énergétique annuel doit être de 90 %, afin de satisfaire les demandes de chauffage des espaces et de d'eau sanitaire. Cette initiative vise à accroître l'efficacité des chauffe-eau sur le marché des petites résidences, où l'eau chaude accapare une plus grande part des demandes de chauffage. On encourage les fabricants à améliorer l'efficacité de leurs produits au-delà des exigences de rendement minimum ou de créer des produits pouvant être modifiés facilement pour améliorer encore plus leur efficacité dans le futur.

3.2 MÉCANISME DE CONFORMITÉ

Dans le cas d'une maison de référence particulière, les émissions de gaz d'effet de serre associées à la ventilation, au chauffage des espaces et de l'eau sanitaire ne doivent pas dépasser les émissions des systèmes conformes aux spécifications minimum énumérées dans la présente section. Cette maison de référence est conforme aux spécifications d'émissions de gaz d'effet de serre particulières associées au gaz naturel et à la consommation d'électricité d'un élément connexe.

La « maison de référence » est en fait la maison d'essai se trouvant au Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) à Ottawa. Cette maison a été choisie en raison des possibilités d'essai qu'elle offre pour les systèmes CVCA résidentiels, pour en évaluer le rendement et comparer cet équipement à celui utilisé dans une maison de référence identique avec des réglages de température différents pendant la même période de temps. Pour desservir une large part du marché, les produits devront être conformes aux exigences concernant ces charges. La simulation HOT2000 modélise la maison d'essai avec l'équipement CVCA satisfaisant les niveaux d'efficacité minimaux discutés précédemment.

Pour la maison de référence, les charges ont été établies comme suit :

Charges	Unités métriques	Unités anglaises
Chauffage des espaces		
Déperdition de chaleur prévue	14 kW	48 000 Btu/h
Charge de chauffage annuelle	64 200 MJ	61 000 000 Btu
Chauffe-eau		
Consommation quotidienne	225 litres	59 gallons (U.S.)
Charge de chauffage annuelle	16 100 MJ	15 300 000 Btu
Ventilation		
Capacité de ventilation minimale	70 L/s	148 pi ³ /min

Pour être admissible aux essais en conditions réelles, les systèmes doivent produire moins d'émissions de gaz à effet de serre que le matériel de base utilisé dans la maison de référence en se servant de la version 8 du logiciel HOT2000. Des calculs supplémentaires seront acceptés dans le cas où ce logiciel ne modélise pas adéquatement une fonction d'un produit innovateur. Des techniques de récupération de chaleur supplémentaires (comme par exemple des eaux ménagères) peuvent également être employées pour compenser d'autres exigences.

Le mécanisme de conformité a été choisi pour assurer un pied d'égalité entre les fabricants en permettant des compromis dans les exigences énumérées ci-après, à condition que les émissions totales de gaz à effet de serre soient inférieures à celles d'un équipement conforme à chacune des exigences qui suivent.

3.3 CHAUFFAGE DES ESPACES

Le rendement minimum requis doit être équivalent à un rendement énergétique annuel de 81 %, conformément à la norme CAN/CGA-2.3-M93, «Générateurs d'air chaud de chauffage central au gaz». Cette exigence se fonde sur les essais en mode de chauffage seulement, sans tenir compte des résultats d'essai de chauffage de l'eau dans le calcul du taux de rendement.

Cette valeur est équivalente au niveau d'efficacité le plus élevé des générateurs d'air chaud à rendement moyen. Le but est de permettre l'utilisation d'un équipement sans récupération de chaleur. Toutefois, l'utilisation de la récupération de chaleur est encouragée, tout comme l'utilisation d'un équipement pouvant être facilement adapté pour atteindre un taux de rendement plus élevé à une date future. Le système d'évaluation qui sera élaboré pour comparer les systèmes AIMS constitue une forme d'encouragement.

Le projet établira des mécanismes par lesquels l'équipement de combustion des systèmes AIMS (comme les chauffe-eau, les chaudières et les chauffe-eau instantanés) peut être évalué en terme de rendement énergétique annuel équivalent, ou en tant que partie intégrante d'un système AIMS complet.

3.4 CHAUFFAGE DE L'EAU SANITAIRE

Le rendement minimum de l'appareil requis est un facteur énergétique de 0,75, conformément à la norme CAN/CSA-P.3-98, «Méthodes d'essai pour la mesure de consommation d'énergie et l'évaluation d'efficacité des chauffe-eau au gaz». Cette exigence est fondée sur des essais en mode de chauffage d'eau seulement, sans tenir compte des résultats des essais de chauffage des espaces lors de la détermination de ce facteur.

On s'attend à ce que le même brûleur soit utilisé à la fois pour le chauffage des espaces et de l'eau sanitaire. Par conséquent, ces exigences se traduisent par une efficacité de chauffage de l'eau presque égale à celle de l'efficacité de chauffage des espaces. Lors du projet, des méthodes seront établies pour établir la cote d'équivalence de différents types d'équipement de chauffage d'eau pour application aux système AIMS.

3.5 EFFICACITÉ DU CHAUFFAGE COMBINÉ DES ESPACES ET DE L'EAU

Les tableaux de dessin et d'évaluation de l'efficacité d'un mode de chauffage combiné des espaces et de l'eau sanitaire doivent être définis pendant l'élaboration des méthodes d'essais.

3.6 VENTILATION

Conformément à la norme CAN/CSA-C439-88 «Méthodes normalisées d'essai pour l'évaluation des performances des échangeurs de chaleur», les exigences minimales de rendement qui suivent sont fondées sur un débit d'air de 30 L/s [3].

- à 0 °C, pouvoir de récupération de chaleur sensible de 60 %.
- à -25 °C, pouvoir de récupération de chaleur sensible de 60 %.
- un facteur de réduction à basse température ne dépassant pas 10 %.

Contexte: dans le secteur des petites maisons, cette exigence équivaut à une cote de récupération de chaleur type devant être incorporée dans le logiciel HOT2000. La méthode d'établissement des conformités sera élaborée pendant la phase d'essais, car la norme C439 n'est pas directement applicable aux produits AIMS. Par exemple, l'énergie du ventilateur devra être calculée en fonction des courants d'air en modes de ventilation, de chauffage et de ventilation et de refroidissement/ventilation.

3.7 CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

La consommation électrique totale comprend tous les ventilateurs (p. ex., ventilation, circulation et combustion), toutes les pompes (p. ex., pour les circuits à échangeurs de chaleur et les circuits à eau chaude) et tout courant parasite (p. ex., allumage par point chaud). La consommation électrique totale ne doit pas excéder les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous, pour différents modes de fonctionnement.

MODE	FONCTIONNEMENT ANNUEL (heures)	PUISSANCE (watts)
CHAUFFAGE	1 200	575
VENTILATION	7 560	250

Nota : Pour permettre une comparaison équitable des produits AIMS dans la maison de référence, tout fonctionnement en mode de refroidissement sera pris pour un fonctionnement en mode de ventilation lors de l'évaluation de la consommation d'énergie annuelle prévue.

La consommation électrique totale de l'appareil sera déterminée conformément à la norme CGA P.2-1991, Méthode d'essai pour la mesure du rendement énergétique annuel.

Ces critères de rendement sont fondés sur la consommation électrique totale, pour simplifier la comparaison des systèmes à air forcé et des systèmes à eau chaude. De plus, des stratégies différentes des systèmes AIMS et les stratégies de distribution de chaleur modifieront la durée de fonctionnement de ces systèmes en mode de chauffage et de ventilation. Un autre principe, utilisant une méthode de rapport de puissance par rapport au débit d'air pour établir les critères de rendement de la distribution de la chaleur, peut mener à une tendance favorisant un débit d'air accru, au lieu d'obtenir des échangeurs de chaleur améliorés.

Dans les cas des systèmes à air forcé, ces critères exigeront des ventilateurs de distribution dans toute la maison pour présenter un fonctionnement plus efficace en mode de ventilation,

le mode de fonctionnement utilisé la plupart du temps. Ce rendement peut être amélioré à l'aide de stratégies comme l'intégration des fonctions, l'amélioration du rendement des moteurs de ventilateur, la réduction de la tête de pression statique de l'équipement lui-même, la conception du système de distribution et la ventilation contrôlée selon la demande.

Ces critères particuliers sont fondés sur les améliorations indiquées ci-dessous, pour un système d'air forcé représentatif utilisant un ventilateur de générateur d'air chaud pour faire circuler l'air de ventilation. Ces critères sont les suivants :

- en mode de chauffage, consommation de 400 W pour la distribution de l'air de chauffage, avec une consommation supplémentaire de 75 W pour un fonctionnement du ventilateur d'air de combustion pendant 1 200 heures par an;*
- fonctionnement continu d'un ventilateur de distribution estimé à 150 W pendant le reste de l'année;*
- consommation de 100 W pour le fonctionnement constant d'un ventilateur-récupérateur de chaleur pendant toute l'année;*
- pertes parasites négligeables, comme celles associées à l'allumage par point chaud.*

On encourage les fabricants à réduire la consommation électrique à des valeurs inférieures à celles figurant ci-dessus. De telles mesures pourraient aboutir à un crédit concernant la production annuelle de gaz à effet de serre, crédit qui pourrait être appliqué dans d'autres domaines pour se conformer à la limite générale sur les émissions maximum de gaz à effet de serre des systèmes AIMS dans une maison de référence.

3.8 COMMANDES

Lorsque les fabricants sont en mesure de prouver que leurs commandes et leurs capteurs évitent à la maison une ventilation excessive pendant la saison froide et une ventilation insuffisante pendant la saison chaude, il peut être possible de recevoir des crédits pour l'énergie (et pour les gaz à effet de serre).

Au début du projet, les groupes de travail détermineront les moyens d'atteindre ces objectifs et l'étendue des crédits associés.

3.9 CONDITIONNEMENT DE L'AIR

Le rendement énergétique saisonnier de tout équipement de refroidissement installé doit être égal ou supérieur à 14 lorsqu'il est coté selon les normes suivantes :

- CAN/CSA-C273.3-M91, «Évaluation des performances des thermopompes bi-blocs et des climatiseurs centraux» ou, le cas échéant
- CAN/CSA-C656-M92, «Évaluation des performances des thermopompes monoblocs et des climatiseurs centraux».

Bien que le refroidissement ne fasse pas partie spécialement du projet, un tel dispositif doit également être efficace lorsqu'il est installé. La sélection de ventilateurs soufflants à haut rendement énergétique est également encouragée par les objectifs de taux de rendement énergétique saisonnier minimaux. Des ventilateurs soufflants inefficaces consomment non seulement de l'énergie mais produisent également de la chaleur qui doit être extraite par le système de refroidissement.