



LE VECTEUR DE L'URBISTIQUE

Les technologies de l'information et de la communication
au service du génie urbain

N° 51 AVRIL 2005

RAPPORT D'ACTIVITÉS 2004

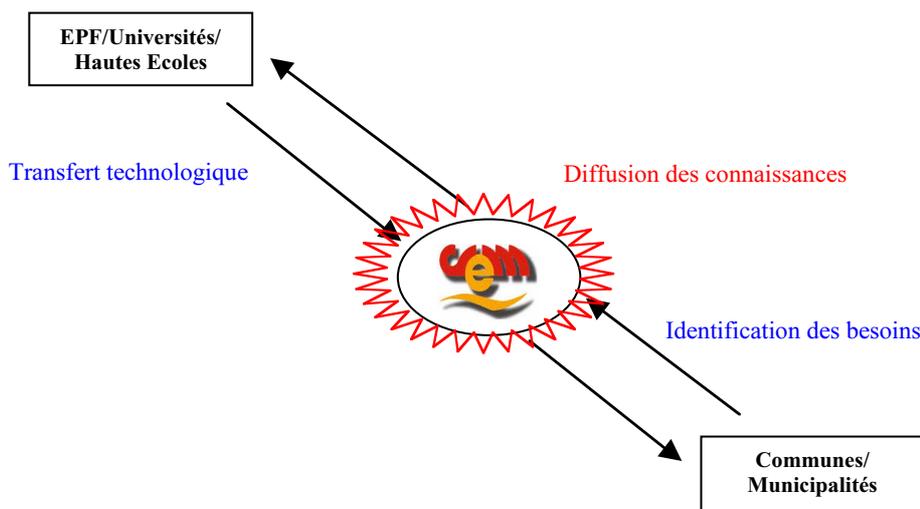


1) Mission et objectifs du CREM

Association fondée par la ville de Martigny et l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), le CREM est un centre de compétences en urbistique, qui cherche à développer, tester et proposer des outils efficaces et des méthodes adéquates de planification, de gestion et d'entretien des infrastructures urbaines. Il s'attache à promouvoir les trois volets suivants:

- Le transfert technologique (la recherche et les tests sont menés conjointement avec l'EPFL et d'autres partenaires académiques et industriels).
- L'identification des besoins en termes de gestion urbaine (appui technique sous forme d'expertise auprès de diverses communes, membres du CREM).
- La diffusion des connaissances (organisation de séminaires, conférences et journées techniques, formation continue, publications)

Son objectif à long terme est de contribuer au développement durable urbain en limitant les investissements, en diminuant les effluents, en minimisant les atteintes environnementales et en valorisant les ressources endogènes tout en garantissant une qualité de vie optimale au citoyen tant au niveau social et économique que culturel.



Le CREM, plate-forme de transfert technologique entre les Universités/HES et la réalité du terrain communal par l'identification des besoins et la diffusion des connaissances en matière de gestion urbaine

Lignes directrices pour 2004-2009

- Valoriser et affirmer notre approche rationnelle et intelligente de la gestion urbaine: l'urbistique
- Valoriser le laboratoire in-situ (de Martigny), en testant les résultats des travaux de recherche menés à l'EPFL et dans d'autres instituts universitaires dans les nouveaux produits et services.
- Organiser et développer notre offre aux collectivités publiques (communes; municipalités) en matière de gestion et de maintenance de réseaux
- Renforcer notre offre en formation pour les jeunes ingénieurs et les agents de réseaux
- Valoriser notre réseau scientifique par des mandats et des publications

2) Secteur Identification et expertise

Responsable du secteur: Stéphane Storelli (stephane.storelli@crem.ch)

2.1) Objectifs généraux

Le secteur vise à identifier les besoins des collectivités publiques (municipalités, communes), afin de solliciter de nouvelles recherches, pouvant aboutir à des méthodes ou des produits, répondant à leurs besoins spécifiques. Il met également en évidence les attentes des gestionnaires et des décideurs de municipalités et de réseaux techniques, tout en leur apportant un appui technique dans leurs travaux de planification et de gestion dans les domaines des eaux, des énergies et des télécommunications.

2.2) Le thème principal du secteur: Pour une gestion centrée sur l'utilisateur de l'eau

(Texte de l'éditorial de la revue de l'ARPEA, octobre 2004)

Limitier les investissements, diminuer les effluents, minimiser les atteintes environnementales et valoriser nos ressources tout en garantissant une qualité de vie optimale au citoyen... voilà le programme qui s'impose souverainement à nos municipalités, de taille moyenne ou petite.

Le recours aux technologies de l'information s'est imposé et nombre de services communaux ont fait le premier pas d'équiper leur réseau d'adduction et d'évacuation des eaux de dispositifs de mesures et d'acquisition de données. D'autres ont fait le pas supplémentaire de s'équiper d'un système d'information de type SIT ou d'un dispositif de monitoring des flux (télémesure, téléalarme).

Malgré ces avancées technologiques, la complexité guette et le challenge est de parvenir à mettre en place un système (Homme + machine) d'exploitation optimale et de maintenance préventive des infrastructures, au niveau communal ou, mieux encore, au niveau régional (bassin versant, agglomération).

Pour mener à bien cette démarche d'optimisation et de prévention, «la boîte à outil» du responsable technique «au service des usagers» se doit d'intégrer trois « tiroirs » interdépendants:

- Le premier « tiroir » sert à contenir l'ensemble des informations statiques relatives aux infrastructures et consignées dans un SIT pour saisir, tenir à jour et documenter le patrimoine technique et les activités qui en découlent.
- Le deuxième « tiroir » sert à contenir l'ensemble des données des équipements de mesure et du système de monitoring destiné à comprendre les phénomènes et détecter les dysfonctionnements par une supervision des flux.
- Le troisième « tiroir » sert à contenir l'ensemble des enseignements, des règles, des indicateurs et des expériences dont disposent le service et consignées dans un système expert destiné à assister la décision et l'exploitation.

Les premiers bilans permettant d'évaluer l'impact économique et environnemental d'un tel dispositif ont été réalisés. Ils nous indiquent clairement qu'une information structurée, intégrée et disponible sur les infrastructures en place est le gage d'un service performant aux usagers.

Acquérir une telle «boîte à outil à trois tiroirs» est du ressort d'un décideur visionnaire, la remplir est du ressort d'un technicien tenace. Il nous appartient donc d'en diffuser les connaissances, d'en échanger les expériences afin que le travail des pionniers de la gestion technique centrée sur l'utilisateur puisse être profitable au plus grand nombre de municipalités et à tous les usagers de l'eau, de l'énergie et de la matière, que nous sommes.

Stéphane Storelli, représentant du CREM au comité de l'ARPEA

2.3) Les projets du secteur en 2004

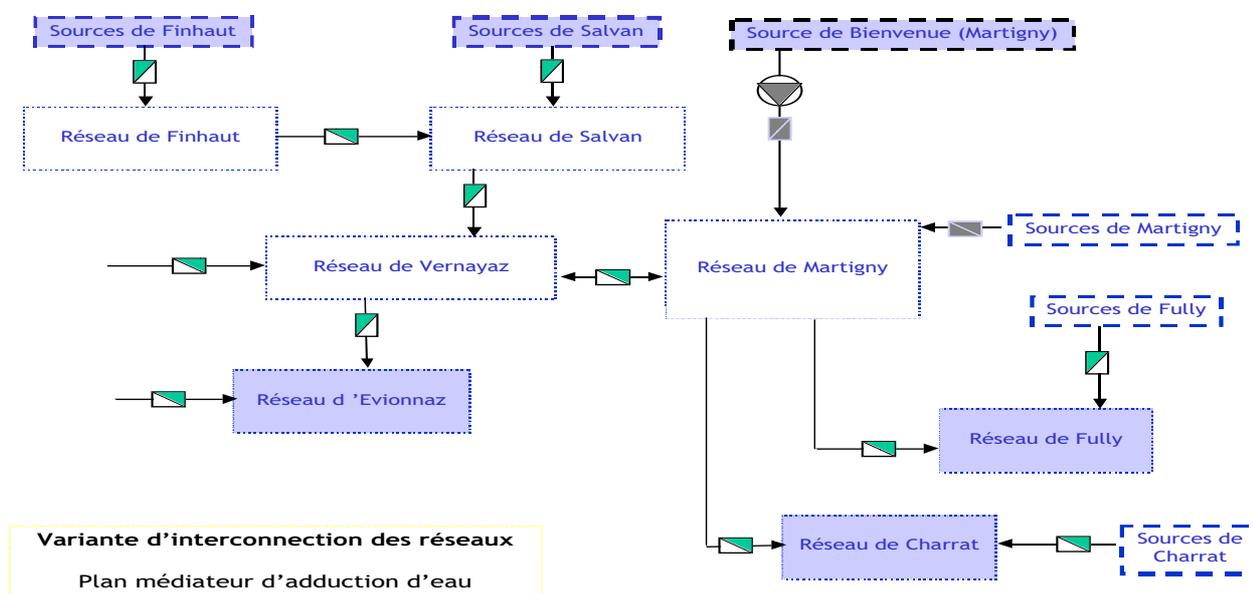
2.3.1) Le plan médiateur interrégional d'adduction d'eau

Du fait d'un cloisonnement technique et administratif entre les communes, de grandes disparités sont à constater dans la problématique d'adduction d'eau potable. Certaines communes disposent de ressources en eau potable en qualité et en quantité alors que d'autres, voisines, doivent recourir à des moyens techniques et financiers importants pour garantir un service de qualité et la sécurité d'approvisionnement.

Sur l'impulsion de communes des régions de Martigny, le CREM a pu initier une réflexion régionale sur l'adduction d'eau. Cette démarche poursuit plusieurs objectifs généraux:

- L'optimisation énergétique des systèmes d'adduction d'eau minimisant les pompages et en maximisant les turbinages d'eau potable (objectif «zéro énergie»)
- La minimisation des risques pour la santé et des coûts de traitement des eaux en valorisant les captages de qualité (objectif «risque minimal»)
- La valorisation des infrastructures existantes pour garantir un approvisionnement économique et sûr (objectif «investissement minimal»)
- La définition de structures adaptées et de service de gestion basé sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication (Objectif «Management intégré»).

La première phase de ce projet (la situation dans les communes et les premières propositions d'interconnexions) est financé par les communes et la région. Le projet devrait se poursuivre en 2005 grâce au soutien financier du Canton du Valais et de la Confédération. L'élargissement de la zone étudiée aux régions voisines est en cours d'examen.



2.3.2) Le cahier des charges du business plan local

Le CREM, associé à l'Institut Economie et Tourisme (IET) de la Haute Ecole Valaisanne (HEVs) à Sierre et à l'Institut de Géographie de l'Université de Lausanne (MER-IGUL, Faculté des Géosciences et de l'Environnement), a réalisé le cahier des charges pilote d'un business plan local adapté au cas de la station touristique de Crans-Montana.

Le business plan local (BPL) doit permettre la pérennité économique de «l'entreprise» Crans-Montana en adaptant les produits de cette dernière à des segments de clientèle bien identifiés afin d'assurer à chacun des partenaires concernés (municipalités, remontées mécaniques, hôteliers, artisans, commerçants, promoteurs, etc.) des revenus suffisants à long terme. Le BPL s'inscrit dans le respect des principes du développement durable: si l'avenir économique de Crans-Montana est certes au centre du BPL, celui-ci prend cependant également en compte les aspects écologiques et sociaux liées à une telle réflexion. En outre, le BPL accorde une place primordiale aux acteurs locaux dans le processus conduisant à son élaboration.

Les communes du Haut-Plateau n'ont pas souhaité démarrer ce processus. Ce cahier des charges co-financé par la Confédération, le Canton du Valais, la région de Sierre, la Confrérie du Bâtiment de Crans-Montana et les 6 communes du Haut-Plateau est à la disposition d'autres stations qui seraient intéressés par cette démarche novatrice, susceptible d'intéresser des investisseurs potentiels.

2.3.3) Directives pour la structure des données des PGEE valaisans

Sur mandat du Service cantonal de Protection de l'Environnement (SPE), un groupe de travail animé par le CREM a proposé une structure des données pour les PGEE ainsi qu'un catalogue des informations à collecter. Cette initiative permettra bien évidemment au canton de bénéficier des informations collectées mais aussi de contribuer à leur mise à jour à l'avenir. En effet, le rôle premier de cette recommandation est d'harmoniser les processus de gestion de l'information afin de faciliter les échanges de données.

Afin de garantir une bonne utilisation future des données ainsi recueillies, il est vivement recommandé que les communes se dotent à court ou moyen terme d'un outil moderne et efficace, le SIT communal. Ce SIT (Système d'informations géographiques) va permettre d'assurer les objectifs suivants:

- Intégrer les données sans difficultés.
- Assurer l'organisation des informations, grâce à l'utilisation d'un modèle de données.
- Disposer d'un outil performant de mise à jour, dans un souci de gestion dynamique.
- Offrir un outil de consultation aux utilisateurs permanents ou plus occasionnels.

Afin de s'affranchir aujourd'hui des choix en matière de logiciels SIT et de garantir que les données actuelles puissent être reprises dans un futur outil sans altérer leur signification ni leur caractéristiques, il est proposé aux communes réalisant leur PGEE d'adopter le modèle de structure proposé dans la recommandation cantonale.

2.3.4) Etude spécifique pour la construction d'éoliennes en Valais

Sur mandat du Service de l'Aménagement du Territoire (SAT) du canton du Valais, le CREM associé à la CEAT (Communauté d'études pour l'Aménagement du Territoire) définit les critères d'acceptation pour l'implantation d'éoliennes en Valais et en analyse les effets territoriaux. Les projets éoliens valaisans doivent se profiler face à des critères généraux, des critères économiques et des critères spatiaux et environnementaux.

Une procédure ad hoc est ainsi proposée et devra garantir un développement harmonieux de l'éolien en Valais.

2.3.5) Plans d'aménagements LUMIERE

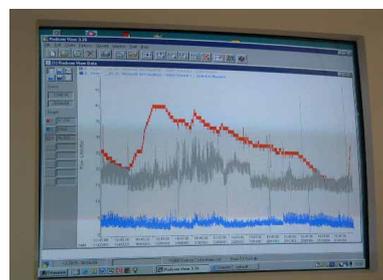
Le CREM participe à la société URBALUX et a dans ce cadre été mandaté par la commune de St-Maurice, afin de proposer un concept d'aménagement LUMIERE de la Place de la Gare et de la Grand Rue de St-Maurice.

Une fois le concept adopté par la municipalité, URBALUX a proposé l'implantation des points lumineux, les types de luminaires et a pu chiffrer les travaux de mise en œuvre. A ce jour, la municipalité de St-Maurice a réalisé en grande partie des travaux de mise en LUMIERE de la Place de la Gare.

2.3.6) Animation du groupe de travail des communes

Plus de trente communes ont souscrit à ce service du CREM. Il s'agit d'apporter une assistance technique permanente sur des projets des municipalités. Durant l'année 2004, les travaux ont porté sur différents thèmes:

- Le suivi de la réalisation des PGEE pour lesquels le CREM avait réalisé les cahiers de charges et assisté la procédure relative aux marchés publics.
- Le suivi des consommations et l'optimisation de l'exploitation des bâtiments communaux de la ville de Martigny.
- La planification et l'assistance à la mise en place de containers à déchets de type «Molok» sur le territoire de la commune de Fully, pour les ordures ménagères, les papiers et le verre.
- Les contrôles énergétiques des dossiers de constructions soumis à l'enquête publique.
- Le décompte individuel des frais de chauffage pour des immeubles propriétés de la commune de Finhaut.
- La définition d'un concept global de gestion des déchets pour la commune d'Hérémenche.
- L'assistance à l'exploitation du système de monitoring (par GSM) de l'adduction des eaux de la commune d'Evolène.



L'automate de site muni de batteries et d'un modem GSM et le logiciel de paramétrage et de visualisation

L'évaluation de la valeur actuelle et de remplacement du réseau électrique de la commune de Charrat, en vue d'anticiper l'ouverture prochaine des marchés de l'électricité.

Diverses expertises énergétiques sur des bâtiments et des installations publiques ou privées.

2.3.7) Vision et recommandations pour l'aide au logement en station de montagne

Des zones à bâtir qui se raréfient, une explosion des prix des terrains, des loyers excessifs pour les habitants indigènes, les stations de montagne sont confrontées à une offre insuffisante de logements abordables. Cette situation provoque l'exode des habitants indigènes, de la main-d'œuvre locale et des employés de différents secteurs travaillant en station touristique. Ceux-ci sont donc amenés à trouver un logement dans un périmètre pouvant atteindre jusqu'à 50 km.

Cette problématique touche principalement les employés du secteur touristique et dans ce contexte, l'objectif de cette étude est de proposer des solutions pour le logement de ces employés.

Ces travaux sont co-financés par le Canton du Valais et la Confédération et menés en partenariat avec l'Institut Economie et Tourisme (IET) de la HEVs à Sierre et à l'Institut de Géographie de l'Université de Lausanne (MER-IGUL, Faculté des Géosciences et de l'Environnement).

2.3.8) Commercialisation d'un système de monitoring: la solution SyCREM®

Le CREM assiste la société Be-More Technologies SA à Martigny qui vise à commercialiser une solution technique développée au CREM dans le cadre de projets financés par la Commission «Technologie et Innovation» (CTI). Le système proposé permet d'offrir un service de monitoring des réseaux (télémessure et téléalarme) sur le WEB. Cette solution permet aux exploitants de réseaux de suivre en continu et d'être alarmé en cas de défaillance dans leur système d'adduction d'eau, d'évacuation des eaux et de distribution d'énergie.

3) Secteur Formation et diffusion

Responsable du secteur: Akbar Nour (akbar.nour@crem.ch)

3.1) Objectifs généraux

En 2004, le CREM a consolidé son offre de formation continue en matière de génie urbain et son rôle d'interface entre les milieux de la recherche universitaire, de l'industrie et les praticiens des municipalités.

3.2) L'offre de formation du CREM en 2004

3.2.1) Forum de la Construction de Crans-Montana 2004, 5 février 2004, Crans-Montana



Face au constat d'une offre insuffisante de logements abordables dans les stations de montagne, les organisateurs du Forum de la Construction de Crans-Montana (Confrérie du Bâtiment de Crans-Montana, Crans-Montana Tourisme, Chambre Immobilière du Valais, Centre de Compétence en Urbistique (CREM)) ont tenu le 13^e Forum de la Construction de Crans-Montana sur le thème suivant: «*Quelles solutions apporter pour loger les habitants des stations de montagne*» ?

Cette journée a été marquée par plusieurs temps forts

- La présentation d'une étude de faisabilité sur le thème d'un «business-plan local» (suite au Forum de la Construction 2003). Elle a été menée par le CREM, en partenariat avec la HEVs (Groupe de Compétences «Economie et Tourisme») et l'Université de Lausanne (Institut de Géographie), avec des financements de l'Etat du Valais et de l'ARE. Cette étude n'a malheureusement pas passé la rampe auprès des autorités politiques des 6 communes du Haut-Plateau.
- Des conférences de qualité et une table-ronde riche en échanges et débats. Un certain nombre de perspectives pour le long terme ont été suggérées:
- ✓ Les communes de montagne pourraient allouer des terrains à des prix bas (Droit Distinct Permanent) et encourager la création de coopératives ou fondations d'utilités publiques pour la construction de logements à loyer raisonnable, en s'appuyant entre autres sur les prêts octroyés par la Confédération.
- ✓ Elles pourraient revoir leurs plans de zones (en débloquant certaines zones) et se coordonner davantage pour faire des propositions concrètes d'allocation de terrains, destinés à la construction de logements.
- ✓ De plus, elles pourraient créer des zones d'échanges, d'accueil et de convivialité dans le centre des stations, afin de dynamiser le développement socio-économique et favoriser le domaine de la construction. Elles attireraient ainsi les investisseurs institutionnels, qui pourraient investir davantage dans les régions périphériques des stations.
- ✓ Enfin, elles pourraient travailler en étroite collaboration avec les autorités cantonales, qui ont un rôle complémentaire dans la régularisation du marché du logement.



M. Jean-Marc Revaz, administrateur-délégué du CREM et directeur général du groupe Sinergy reçoit des mains de M. Soeren Moller, président d'Energie-Cités, le prix d'«Ambassadeur d'Energie-Cités 2004».

3.2.4) Séances d'information: «Quel types de services et de prestations le réseau de compétences scientifiques CREM-HEVs-IGUL-EPFL peut-il offrir aux communes valaisannes»?, 2 septembre 2004 (Naters) et 16 septembre 2004 (Martigny)

La Fédération des Communes Valaisannes (FCV), en collaboration avec le CREM, l'Institut Economie et Tourisme de la HEVs et l'Institut de Géographie de l'Université de Lausanne (IGUL) ont organisé 2 séances d'informations destinées aux communes valaisannes (1 en français pour le Valais Romand et 1 en allemand pour le Haut-Valais).

Ces 2 séances avaient un double objectif:

- Présenter aux communes les différents types de service et de prestations offerts par le réseau de compétences scientifiques CREM-HEVs-IGUL-EPFL dans le domaine de la planification et de la gestion municipale.
- Favoriser des synergies entre les milieux de la recherche appliquée et les collectivités publiques pour une meilleure planification et gestion municipale.

Près de 10 communes ont participé à chacune de ces séances d'information.

3.2.5) Module de formation technique: «LESOSAI 5.0: un outil de calcul du bilan thermique d'une construction», 23 septembre 2004 (cours débutant); 24 septembre 2004 (cours expert), Martigny

Ce module de formation technique a été animé par les intervenants suivants:

- **M. Joël Fournier** (Ing. élec. dipl. EPFL, Service de l'Energie, Canton du Valais, Sion) a donné une conférence sur des éléments essentiels en matière de législation du bâtiment:
 - Introduction à la norme SIA 380/1: son rôle dans la législation du bâtiment, sa relation avec les normes européennes, les exigences générales et ponctuelles.
 - Minergie® : exigences supplémentaires, relation avec la norme SIA.

- **M. Flavio Foradini** (Ing. phys. dipl. EPFL, E4tech Sàrl, Lausanne), en tant que responsable du développement du logiciel LESOSAI, a présenté l'utilisation du logiciel à 2 niveaux:

- **Cours débutants.** Les participants ont pu se familiariser les participants avec l'application de la norme SIA 380/1 et l'utilisation du logiciel LESOSAI 5.

- **Cours experts.** Les participants ont pu utiliser Lesosai dans les cas les plus difficiles, par ex. multizones, ponts thermiques spéciaux, calculs d'ombrages, corps de chauffe, serres, pertes vers le terrain. A la fin du cours, ils ont pu compléter les différents formulaires efficacement.

24 participants (architectes, ingénieurs et thermiciens) ont bénéficié de cette formation LESOSAI.

3.2.6) Journée de lancement d'Urbistique 2005, 5 octobre 2004, Centre d'Expositions et de Réunions (CERM), Martigny

Matinée

Un séminaire spécialisé (dans le cadre du cycle de formation continue PGEE) a été organisé sur le thème suivant: «**Maintenance et tarification de l'évacuation des eaux**».

Ce séminaire visait 2 objectifs:

- Promouvoir et faire partager à différents acteurs techniques communaux et industriels dans la gestion des eaux les développements les plus récents en termes de maintenance et tarification des eaux.
- Favoriser les échanges d'informations et d'expériences entre praticiens et responsables communaux engagés dans l'évacuation des eaux.

Les intervenants au séminaire étaient: MM Schnydrig (directeur du groupe romand de la VSA); Storelli (CREM); Giroud (Service techniques, ville de Martigny); Saugy (Bureau de Services et d'Ingénierie (BSI), Lausanne); Chaix (Bonnard et Gardel Ingénieurs-Conseils, Lausanne); Hostettler (OPED, Berne); Grétilat, Service des travaux publics, ville de Neuchâtel).

Près de 50 participants (ingénieurs, responsables techniques, élus communaux, doctorants) ont assisté à ce séminaire (conférences et débats).

Après-midi

En 1^e partie, des conférences scientifiques ont été animées par 3 doctorants de l'EPFL, qui travaillent en étroite collaboration avec le CREM et utilisent les données de la ville - laboratoire de Martigny pour l'avancement de leur recherche.

En 2^e partie, un forum économique a vu des présentations du tissu économique de Martigny et de Pleissisville (Québec) par des représentants de ces 2 régions économiques. Ce forum a permis d'établir des relations entre les acteurs économiques de ces 2 régions, qui seront consolidés par un forum économique à Plessisville (mai 2005), lors du séjour de la délégation suisse au Canada dans le cadre du prochain Forum International d'Urbistique 2005.

La dernière partie a été composée d'une partie officielle, avec des interventions de représentants de la Ville de Martigny, du Canton du Valais et de l'Ambassade du Canada en Suisse. Une exposition photographique sur l'épopée des barrages (Valais-Québec) a conclu cette journée.

3.2.7) Module de formation technique: «EPIQR: un outil d'aide à la décision pour la rénovation des immeubles d'habitation», 14 octobre 2004, Martigny

Ce module de formation technique a été animé par les intervenants suivants:

- **M. Jean-Louis Genre**, architecte; directeur d'EPIQR Rénovation Sàrl, PSE-EPFL, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne; chargé de cours, Section d'Architecture, ENAC, EPFL, Lausanne
- **M. Flourentzos Flourentzou**, ingénieur EPFL, directeur d'ESTIA SA, Lausanne; PSE-EPFL, Lausanne

Les intervenants et concepteurs d'EPIQR ont présenté le logiciel EPIQR, qui constitue un outil de planification technico-financière de la rénovation des bâtiments d'habitation et permet au maître d'ouvrage de se déterminer sur les options à prendre entre divers scénarios d'interventions possibles.

Après la formation, qui a duré une journée et durant laquelle ont été présentés les objectifs d'EPIQR ainsi que les principes de la méthode, les aspects énergétiques et l'établissement de scénarios, les participants ont été en mesure, grâce à des travaux pratiques, d'utiliser aisément le logiciel.

12 participants (architectes, ingénieurs, etc.) ont bénéficié de cette formation EPIQR.

4) Secteur Recherche et développement Responsable du secteur: Christophe Matas (christophe.matas@crem.ch)¹

4.1) Objectifs généraux

Le secteur vise à tester les résultats de travaux de recherche menés par des diplômants et des doctorants à l'EPFL ou dans d'autres centres de recherche scientifique, pouvant déboucher sur des projets en génie urbain. Il gère également le laboratoire *in situ* de Martigny (en étroite collaboration avec le groupe Sinergy (ex-Services Industriels de Martigny)). Ce dernier est équipé de différents sites de télémessures au travers du télé-réseau. Ainsi, le suivi des flux urbains, sur environ 250 points disséminés dans la ville de Martigny, permet tant aux chercheurs qu'aux gestionnaires de la ville de les connaître et de les maîtriser.

4.2) Les projets du secteur Recherche et développement en 2004

4.2.1) Labellisation de Martigny: Cité de l'Énergie

La Ville de Martigny s'est vue remettre le label *Cité de l'Énergie* dans le cadre de la soirée de gala du Congrès annuel d'Énergie-Cités.

Contexte

Dès la fin 2003, l'équipe du CREM a été associée de près à la Ville de Martigny dans le processus de labellisation, soutenu par l'association *Cités de l'Énergie* partie intégrante du programme de SuisseÉnergie pour les communes. Après plusieurs mois de travail en collaboration avec le délégué de SuisseÉnergie, le CREM et la Ville de Martigny ont présenté dans les délais le catalogue des mesures permettant l'attribution des points nécessaires à l'obtention du label.

Sous la supervision du conseiller municipal Marc-Henri Favre, la Ville de Martigny a pu ainsi mettre en évidence le long travail de maîtrise de l'énergie et des ressources urbaines qu'elle a entrepris durant plus de 15 ans d'existence du CREM. Le processus de labellisation passe par la réalisation du catalogue des actions, répertoriées en 6 domaines: aménagement du territoire et constructions; bâtiments communaux; approvisionnement/dépollution; mobilité et transports; organisation interne et communication/coopération.

Suite à la réalisation de ce catalogue d'actions, la commission eau/énergie de la commune de Martigny a mis à jour sa politique énergétique pour se fixer plusieurs objectifs concrets dont l'un s'est formalisé par la signature d'un contrat original dit: «à la performance» de gestion des bâtiments municipaux par le CREM.

Pour plus de renseignements: Stéphane Storelli (stephane.storelli@crem.ch)

¹ Depuis mars 2005, le nouveau responsable du secteur est M. Gaétan Cherix (gaetan.cherix@crem.ch)

4.2.2) Péages urbains

Le CREM pilote pour l'Office Fédéral des Routes (OFROU), et plus particulièrement son fonds de R&D, en collaboration avec l'équipe du professeur Percebois du CREDEN (Centre de Recherche en Economie et Droit de l'Energie, Université de Montpellier, France) un projet d'évaluation de l'acceptabilité des péages urbains en Suisse.

Après une enquête de terrain à Lausanne en 2003, Bâle, ville cosmopolite et frontalière, a été sélectionné en 2004.

A) Retour sur l'enquête réalisée sur Bâle

Les enquêtes ont été réalisées durant les périodes mai-août 2003 pour Lausanne et mai-août 2004 pour Bâle. Les questionnaires ont été collectés par courrier (postal ou Internet) et sur le terrain, en utilisant la méthode des échantillons aléatoires et la méthode des quotas. La base des échantillons est de 416 individus pour Lausanne et de 100 individus pour Bâle.

Parmi les craintes exprimées à propos de l'instauration d'un péage urbain, l'enquête sur Lausanne a montré que plus de la moitié des personnes interrogées craignaient qu'un tel projet entraîne une discrimination vis-à-vis des plus pauvres (53%) et une atteinte à la liberté de déplacement (58%). Les résultats de l'enquête accomplie à Bâle révèlent une opinion contraire des habitants dans ces deux cas, avec respectivement 49% et 43%.

En revanche, les personnes interrogées estiment en majorité qu'un péage urbain peut entraîner une dégradation de l'attrait pour les activités économiques (82,8% pour Bâle et 78% pour Lausanne) conduisant à la fuite des activités économiques hors de la ville (62,6% et 58%) et des habitants aisés (50% pour Bâle). Ces craintes s'expriment à Bâle dans des proportions plus importante qu'à Lausanne car la ville ne connaît pas les mêmes problèmes de transport et le péage serait alors moins justifié.

L'instauration d'un péage urbain présenterait donc pour les personnes interrogées des aspects positifs en terme de qualité de vie, mais entraînerait une diminution de l'attrait et de l'activité économique dans la ville.

B) Des politiques d'accompagnement

Ces enquêtes montrent clairement que les populations demeurent sceptiques *a priori* à la mise en place d'un péage urbain: un tel péage apparaît inéquitable dans la mesure où il pénalise les agents ayant une forte contrainte monétaire (les ménages les plus pauvres) tout en privilégiant les individus les plus aisés qui sont prêts à payer cher pour économiser leur temps. Dans ces conditions, dans le cadre d'une politique publique visant à réguler la circulation, il est nécessaire d'insister sur un point: les *politiques d'accompagnement*.

Les personnes interrogées à Bâle considèrent à 82% que le développement des transports publics seraient la meilleure solution pour rendre le péage urbain plus acceptable (92% à Lausanne). De plus ces personnes sont d'accord dans une même proportion pour développer les pistes consacrées aux moyens de transport doux (vélo, marche à pied, patins à roulettes...) (resp. 79% et 80%).

D'autres solutions peuvent bien sûr être envisagées par les pouvoirs publics pour renforcer l'offre des moyens de transports alternatifs à l'automobile et par-là même l'acceptabilité des péages urbains: les systèmes de parking-relais par exemple, permettent de faire des

combinaisons intermodales du type trains/transports publics/voiture/parking et récoltent 74% d'avis favorables à Bâle et 78% à Lausanne.

Enfin, les personnes interrogées sont hostiles à la création de nouvelles routes comme mesure d'accompagnement du péage. Cette option ne remporte l'adhésion que de 22% des sondés à Bâle et de 37% à Lausanne. Ce résultat montre bien que les agents économiques ne souhaitent pas que les décideurs investissent dans de nouvelles infrastructures routières de crainte de voir l'offre de voirie générer à nouveau la croissance du trafic automobile. En effet seulement 14% des personnes interrogées à Bâle et 16% à Lausanne souhaitent que les recettes du péage soient affectées au développement du réseau routier urbain.

4.2.3) Syreau: Système de maintenance prédictive pour la gestion des réseaux d'eaux potables

L'eau potable est considérée comme une denrée alimentaire. Globalement elle se raréfie et la gestion des réseaux d'eaux devient de plus en plus pointue et onéreuse. Afin de diminuer les pertes et de maîtriser les fuites (parfois centaines) inhérentes au réseau de distribution, les techniques de mesure modernes permettent de mettre sur pied un système de supervision et de maintenance prédictive visant l'amélioration de la gestion de cette ressource.

L'objectif du projet Syreau est de combiner la technologie des capteurs intégrés et l'informatique «intelligente» pour développer un outil d'aide à la décision et à l'action permettant la gestion en continu des réseaux d'eau potable.

Ce projet s'est terminé en 2004 et a permis d'adapter le laboratoire grandeur nature du CREM aux exigences des capteurs MWM permettant de mesurer la pression, le débit et le bruit du réseau d'eau. En parallèle, plusieurs recherches prospectives ont permis de tirer le bilan des solutions de détection de fuites.

Si aujourd'hui les technologies de la communication permettent toutes les solutions de suivi en temps réel, subsiste le problème des capteurs et des modèles mathématiques.

Le rapport final est à disposition au CREM

4.2.4) Mandat Qualité de l'air

Depuis le 1er juillet 2000, les bâtiments d'intérêt public construits ou rénovés par l'Etat ou subventionnés par son intermédiaire doivent satisfaire les exigences du standard Minergie.

L'aération automatique est une condition *sine qua non* de l'octroi du label Minergie. Or, celle-là n'est pas encore usuelle dans les écoles ou les homes pour personnes âgées. Elle apparaît donc aux yeux de nombreuses personnes comme un investissement supplémentaire à consentir à porter au compte du standard Minergie. Cet investissement représente environ autant que les autres mesures sur l'enveloppe et la technique pour atteindre le standard.

Ainsi, pour informer correctement le Parlement sur les coûts engendrés pour obtenir le label Minergie, il est important de déterminer, sur la base des normes professionnelles en vigueur ou en discussion, sur la base d'informations objectives et subjectives sur l'aération et la qualité de l'air dans les bâtiments publics construits et aérés de manière traditionnelle, si l'aération automatique devrait aujourd'hui faire partie de l'équipement standard ou s'il convient de la prendre en compte seulement comme un investissement nécessaire pour obtenir le label Minergie.

Le Service Cantonal de l'Énergie a donné le mandat au CREM d'évaluer les habitudes d'aération des usagers de bâtiments publics tels que les écoles et les homes pour personnes âgées sur leur perception de la qualité de l'air, le confort en général. Ces bâtiments peuvent être aérés automatiquement ou non.

4.3) Projets en prospection

4.3.1) REVE Jura-Léman (REseau de Villes pour une politique de l'Énergie durable dans les villes de l'Arc Jurassien et du Bassin Lémanique)

Le CREM s'est activé durant l'année 2004 autour d'un projet Interreg III A: «REVE Jura-Léman: REseau de Villes pour une politique de l'Énergie durable dans les villes de l'Arc Jurassien et du Bassin Lémanique» coordonné par Energie-Cités (Besançon), côté français et le CREM (Martigny), côté suisse.

La formulation du projet a abouti en décembre 2004, grâce à la collaboration d'Energie-Cités et du bureau Bio-Eco à Cossonay.

Le projet REVE va durer 3 ans (2005-2008) avec la participation des partenaires suivants:

- ✓ 8 villes romandes (Ayent, la Chaux-de-Fonds, Delémont, Fribourg, Lausanne, Martigny, Morges, Neuchâtel), qui sont membres de l'association Cité de l'Énergie.
- ✓ Des conseillers (sur fonds propres) Cité de l'Énergie pour la labellisation.

Le financement du projet sera assuré de la manière suivante:

- ✓ Des fonds Interreg des cantons du Valais, de Vaud et de Genève, de SuisseEnergie pour les communes, de SuisseEnergie.
- ✓ Des fonds propres du CREM (soutien de la ville de Martigny) et du fonds Interreg.

Les deux piliers du projet sont, d'un côté, l'application de la méthodologie élaborée par SuisseEnergie pour les communes pour la labellisation de communes françaises et, de l'autre, un transfert de savoir-faire concernant la campagne d'affichage «Display» des performances de bâtiments municipaux en matière d'efficacité énergétique, émissions de CO₂ et consommation d'eau.

Le projet vise à faire participer activement les communes suisses membres de l'association Cité de l'énergie et de les accompagner dans la démarche Display en adaptant l'outil au contexte suisse, le tout dans un esprit de collaboration intense, en particulier en collaboration avec la ville de Lausanne qui participe au projet européen.

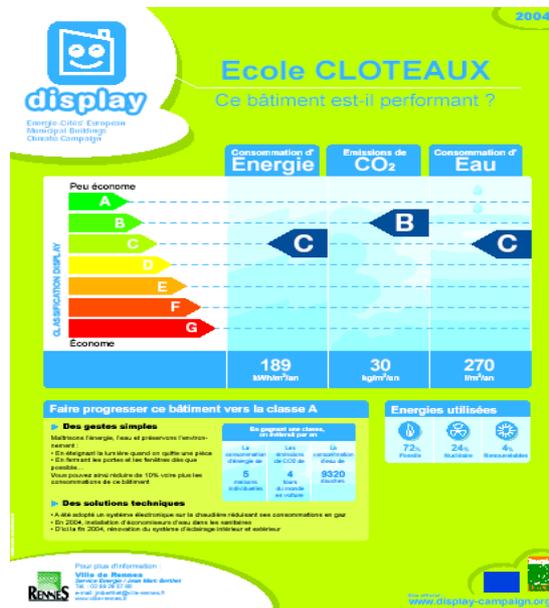
Display.

L'affichage des performances s'inspire de l'étiquette énergie des appareils électro-ménagers.

La dynamique du projet «version suisse» va donner une impulsion significative au projet REVE et servira de tremplin à la diffusion de l'affichage au niveau national (Suisse allemande et italienne).

Display est un projet coordonné au plan européen par Energie-Cités et soutenu par la Commission européenne (DG Environnement - Cadre communautaire de coopération favorisant le développement durable en milieu urbain) qui a débuté en 2003 et prendra fin en juin 2005.

Display a pour objectif de mobiliser plus de 100 villes européennes dans l'affichage au public des performances énergétiques et CO₂ des bâtiments publics ouverts au public. C'est aussi une interface avec la grand public pour l'inciter à agir. Display doit permettre ainsi d'anticiper, par une action volontaire, la mise en application de la Directive sur la «Performance Énergétique des Bâtiments».



Exemple d'affiche pour un bâtiment scolaire.

La première action du projet a été le lancement du projet lors de la journée romande de l'énergie à Delémont.

Pour 2005, il s'agira de mettre en place l'étiquetage des bâtiments suisses et d'adapter le système de calcul des performances aux habitudes suisses.

4.3.2) SyGEMe (Système de Gestion Municipale intégrée pour le cycle de l'Eau)

A) Des partenariats pour un projet innovateur

Le CREM s'est entouré des compétences des partenaires et des compétences suivantes:

- scientifiques: le LASIG (Laboratoire des Systèmes d'Information Géographiques à l'EPFL (prof. F. Golay)),
- audit: le spécialiste en audit KPMG,
- commerciales: ESRI Suisse; Bemore Technologies; les Services Industriels de Genève; Sinergy Commerce SA et le bureau SD Ingénierie.

Cette plate-forme de compétences permettra de déposer un nouveau projet auprès de la CTI (OFFT), afin de développer un système de gestion municipale intégrée pour le cycle de l'eau: SyGEMe.

B) Objectifs du projet SyGEMe

- **Objectif global.** Offrir aux responsables politiques et techniques des collectivités publiques (communes, municipalités) différents instruments de pilotage et de gestion des réseaux techniques urbains (eau, énergies, communications, transports).
- **Objectif spécifique.** Développer une plate-forme Internet destinée à piloter le cycle complet de l'eau (potable et usée) d'une municipalité. Le projet s'appuiera sur une approche «bottom-up» ainsi que sur le développement de services intégrés pour les managers urbains.

L'optique du projet SyGEMe est de développer un système de gestion municipale, qui intègre les outils existant au travers d'une plate-forme unique. Cette plate-forme est conçue comme un tableau de bord, facilitant le travail des gestionnaires municipaux et est formée de deux composantes essentielles:

- La mise en œuvre d'un réseau intégré de services, regroupant les données et les fonctions de traitement, qui intègrent les données existantes.
- L'appui sur les infrastructures de données géographiques en cours de développement aux niveaux national, régional et local (COSIG: infrastructure nationale de données géographiques - INDG).

L'offre SyGEMe recoupera trois domaines principaux: les services aux municipalités; les applications Internet; l'interfaçage.

Ces différentes potentialités devraient permettre une acquisition graduelle de parts de marché à l'avenir.

En Suisse, 2880 communes gèrent localement leurs infrastructures souterraines. Pour le consortium réuni par le projet SyGEMe, il s'agit de fédérer ce marché en couplant à l'outil de gestion SyGEMe une palette de services:

- Le service central partagé au travers de l'Internet (ASP, soft sharing, etc.).
- Le partage de ressources communes.
- L'aide à la recherche de solution et à la prise de décision.
- Le partenariat établi autour de SyGEMe induira nécessairement un rayonnement au niveau international sur deux points:
 - a) L'exemplarité du projet et sa reproductibilité dans d'autres contextes.
 - b) La nécessité d'étendre ce marché hors de Suisse

4.3.3) Projet sécurité d'approvisionnement: GUSTAVE

Le CREM a mis sur pied avec la collaboration des professeurs M. Finger (MIR - EPFL), D. Favrat (LENI - EPFL), A. Germond (LRE - EPFL), B. Faltings (LIA - EPFL) et S. Lillo (HEVs) un projet intitulé: (Gestion Urbistique des Systèmes Techniques d'Approvisionnement des Villes en Energie) GUSTAVE.

L'optique de ce projet est de proposer un modèle paramétrique d'approvisionnement énergétique dont la ville est l'élément de base (Revaz, 1991). L'évaluation de ce modèle se fera à partir d'une étude prospective de moyen à long terme, au travers d'une analyse d'opportunité technico-économique et environnementale portant sur le rôle du gaz naturel dans la production d'électricité en général, la production décentralisée et la cogénération en particulier.

Ainsi dans ce contexte, cette étude permettra d'analyser et de mesurer en temps réel, les niveaux de sécurité d'approvisionnement en gaz et en électricité nécessaires pour assurer un service d'une qualité donnée, de même que d'aborder tous les problèmes liés à la gestion et à la fourniture de la chaleur (la mesure des impacts techniques, économiques et environnementaux pour différentes stratégies d'approvisionnement). Ceci permettra à terme d'étudier deux aspects importants:

- Les conditions pour le développement d'un marché de la sécurité d'approvisionnement électrique au niveau local, dont l'offre proviendra d'unités décentralisées, et dont la

demande viendra d'entreprises de distribution électriques, d'industries et services ou de particuliers

- L'analyse (du fait de la cogénération) des options intéressantes du point de vue économique et environnemental de valorisation de la chaleur au niveau local.

L'étude prendra notamment en compte des scénarios technologiques parmi lesquels l'introduction de groupes de secours transformés en unités de cogénération sur le court à moyen terme, l'utilisation de nouvelles technologies (e.g. piles à combustibles, micro turbines) sur le moyen à long terme. Des stratégies d'approvisionnement basées sur des hypothèses technologiques seront développées en fonction d'hypothèses sur le degré d'ouverture des marchés. Notamment, Martigny, ville-laboratoire, sera utilisée comme modèle de base. Les résultats obtenus dans ville de Martigny seront appliqués à d'autres villes suisses et européennes à travers un ensemble de paramètres, ce qui permettra de valider ou d'infirmier le modèle.

Le projet sera mené dans le cadre de la thèse de doctorat de Gustave Nguene Nguene sous la direction du CREM et plus particulièrement de Jean-Marc Revaz.

5) Publications et conférences en 2004

Publications

- ✓ «La crise du logement dans les stations de montagne», A. Nour, Montagna 5/2004.
- ✓ «SYFACE - A Tool for Energy Urban Management», I. Trisitu, C. Matas, J.-M. Revaz, WEC Regional Energy Forum - FOREN 2004, Neptun (Roumanie), 13-17 juin 2004.
- ✓ «OPTIPOWER - DEDICATED SOFTWARE FOR ENERGY MANAGEMENT TO CUSTOMER», Chindris, M., Cziker, A., Stefanescu, S., Pilat, H., Revaz, J.M., Matas, C, WEC Regional Energy Forum - FOREN 2004, Neptun (Roumanie), 13-17 juin 2004.
- ✓ «SyCREM: A Tool for Systemic Dynamic Energy Management of Buildings.» C. Matas, Dr. I. Tristiu, J.-M. Revaz, IE ECB Frankfurt, 21 au 23 avril 2004.
- ✓ «Gestion de l'adduction d'eau: Emploi du Web et du GSM à l'exemple de la commune d'Evolène», S.Storelli, revue GWA, Août 2004
- ✓ Système de monitoring de l'adduction d'eau à Evolène: Télémessures et téléalarme via GSM et le Web, bulletin de l'ARPEA, Octobre 2004
- ✓ «Détection automatique de fuites dans un réseau de distribution d'eau potable»,
- ✓ Jean-Marc Revaz, INFRA 2004, novembre 2004, Montréal.

Conférences

- Participation et conférence de M. Jean-Marc Revaz aux 5^e Assises nationales de l'Énergie, Dunkerque, 20-21 janvier 2004.
- Participation de M. Jean-Marc Revaz au Conseil d'Administration de Métropolis, Mexico, 31 mars-02 avril 2004.
- Organisation du Congrès annuel d'Énergie Cités, Martigny, 22-23 avril 2005.
- Conférence à la journée technique de la SDESR à Yverdon: Système de monitoring de l'adduction d'eau à Evolène: Télémessures et téléalarme via GSM et le Web. Mai 2004
- Participation et présentation d'une conférence, Regional Energy Forum - FOREN 2004, Neptun (Roumanie), 13-17 juin 2004.
- Présentation du pôle de compétences CREM-IGUL-HEVs aux communes valaisannes (Haut-Valais), Naters, 2 septembre 2004; (Valais Romand), Martigny, 16 septembre 2004.
- Présentation de l'approche urbistique par M. Jean-Marc Revaz, réunion préparatoire d'Urbistique 2005, Montréal, 08-10 septembre 2004.
- Participation de M. Jean-Marc Revaz au 3^e Congrès du réseau francophone MONDER (Mondialisation, Énergie, Développement), Québec, 12-15 septembre 2004
- Présentation du CREM par M. Jean-Marc Revaz à l'assemblée générale des groupes professionnels de la SIA Valais, Martigny, 19 novembre 2004.
- Participation de M. Jean-Marc Revaz comme expert à un module de formation en gestion énergétique du personnel municipal de Beyrouth, atelier de l'IEPF, Beyrouth, 05 décembre-13 décembre 2004

6) Mandats de l'Etat du Valais en 2004

6.1) Directives pour la structure des données des PGEE valaisans

CHF 20'000.- (2003-2004)

Sur mandat du Service cantonal de Protection de l'Environnement (SPE), un groupe de travail animé par le CREM a proposé une structure des données pour les PGEE ainsi qu'un catalogue des informations à collecter. Cette initiative permettra bien évidemment au canton de bénéficier des informations collectées mais aussi de contribuer à leur mise à jour à l'avenir. En effet, le rôle premier de cette recommandation est d'harmoniser les processus de gestion de l'information afin de faciliter les échanges de données.

Afin de garantir une bonne utilisation future des données ainsi recueillies, il est vivement recommandé que les communes se dotent à court ou moyen terme d'un outil moderne et efficace, le SIT communal. Ce SIT (Système d'Informations du Territoire) va permettre d'assurer les objectifs suivants:

- Intégrer les données sans difficultés.
- Assurer l'organisation des informations, grâce à l'utilisation d'un modèle de données.
- Disposer d'un outil performant de mise à jour, dans un souci de gestion dynamique.
- Offrir un outil de consultation aux utilisateurs permanents ou plus occasionnels.

Afin de s'affranchir aujourd'hui des choix en matière de logiciels SIT et de garantir que les données actuelles puissent être reprises dans un futur outil sans altérer leur signification ni leur caractéristiques, il est proposé aux communes réalisant leur PGEE d'adopter le modèle de structure proposé dans la recommandation cantonale.

6.2) Etude spécifique pour la construction d'éoliennes en Valais

CHF 20'000.- (2004-2005)

Sur mandat du Service de l'Aménagement du Territoire (SAT) du canton du Valais, le CREM associé à la CEAT (Communauté d'études pour l'Aménagement du Territoire) définit les critères d'acceptation pour l'implantation d'éoliennes en Valais et en analyse les effets territoriaux. Les projets éoliens valaisans doivent se profiler ainsi se profiler face à des critères généraux, des critères économiques et des critères spatiaux et environnementaux. Une procédure ad hoc est ainsi proposée et devra garantir un développement harmonieux de l'éolien en Valais.

6.3) Mandat Qualité de l'air

CHF 10'000.- (2003-2004)

Le Service Cantonal de l'Energie a donné le mandat au CREM d'évaluer les habitudes d'aération des usagers de bâtiments publics comme les écoles et les homes pour personnes âgées sur leur perception de la qualité de l'air, le confort en général. Ces bâtiments peuvent être aérés automatiquement ou non.

COMMENT S'INSCRIRE?

Des municipalités, des professionnels, des entreprises fournisseuses d'équipement et de prestations, soit aujourd'hui quelques 300 membres, participent activement aux activités du CREM, en profitant de son offre de formation ou en sollicitant son expertise sur des projets urbains.

Le CREM, institut décentralisé de l'EPFL et pôle de compétences en génie énergétique et urbain assiste ses membres pour la concrétisation de choix judicieux et faisant appel à diverses disciplines techniques. Le groupe de travail des communes permet l'échange d'expériences, le suivi de projets communs et la définition de projets futurs.

Le groupe de travail des industriels réunit à ce jour des fournisseurs de produits et de prestations désireux d'unir leurs efforts lors d'expositions et pour la définition de développement communs.

Pour les rejoindre, il suffit de devenir membre de l'association.

Cotisations des membres

- CHF 100.– Membre individuel
- CHF 250.– Municipalités de moins de 1'000 habitants et membres collectifs (services cantonaux, associations, écoles, centres de recherche, bureaux d'études, entreprises)
- CHF 500.– Municipalités de 1000 à 10 000 habitants
- CHF 1000.– Municipalité de 10 000 à 40 000 habitants
- CHF 2000.– Municipalité de plus de 40 000 habitants

Les groupes de travail du CREM :

- Groupes constitués:
- industriels membres du CREM
 - communes membres du CREM

Groupes projetés :

- services industriels membres du CREM
- bureaux d'études membres du CREM

Je désire devenir membre du CREM à titre :

- individuel
- collectif
- municipalité (nbre d'habitants

Je propose ma candidature pour le groupe de travail suivant :

- industriels membres du CREM
- communes membres du CREM
- services industriels membres du CREM
- bureaux d'études membres du CREM

Nom: _____ Prénom: _____

Fonction: _____ Entreprise / Commune: _____

Adresse: _____

Tél. _____ Fax _____ E-mail: _____

Date: _____ Signature: _____

Veuillez renvoyer votre bulletin d'adhésion au CREM

Le CREM est soutenu par :



TSA Télécom SA

« pour vos besoins futurs »