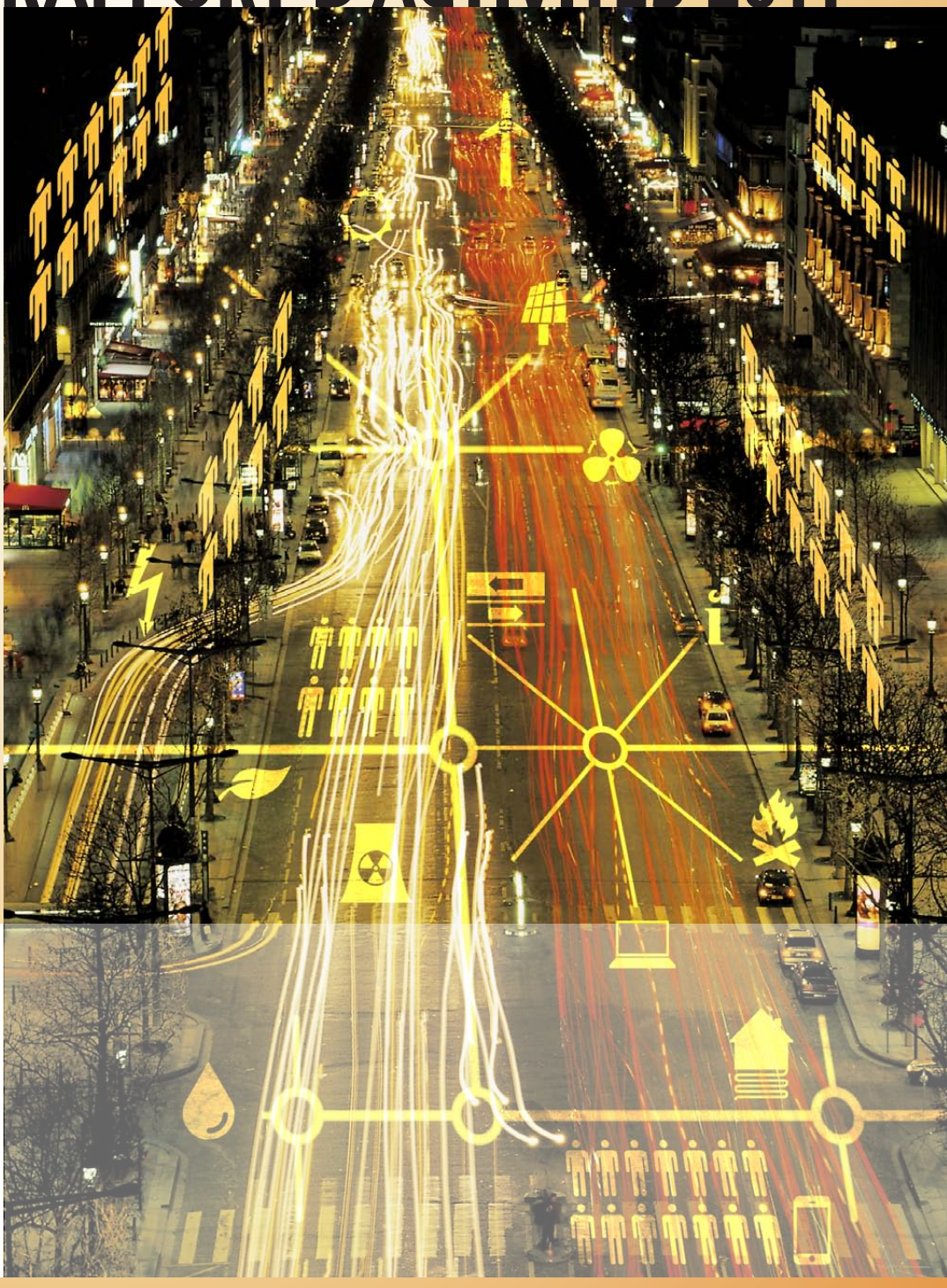
Av. du Grand-St-Bernard 4 • Case Postale 256 • CH - 1920 Martigny
T. +41 (0)27 721 25 40 • F. +41 (0)27 721 25 39 • info@crem.ch • www.crem.ch

Centre de Recherches Energétiques et Municipales

RAPPORT D'ACTIVITÉS 2011



Smart Cities: les villes sont-elles les futures centrales énergétiques?

EPFL ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

VILLE DE MARTIGNY

Hes·so VALAIS WALLIS

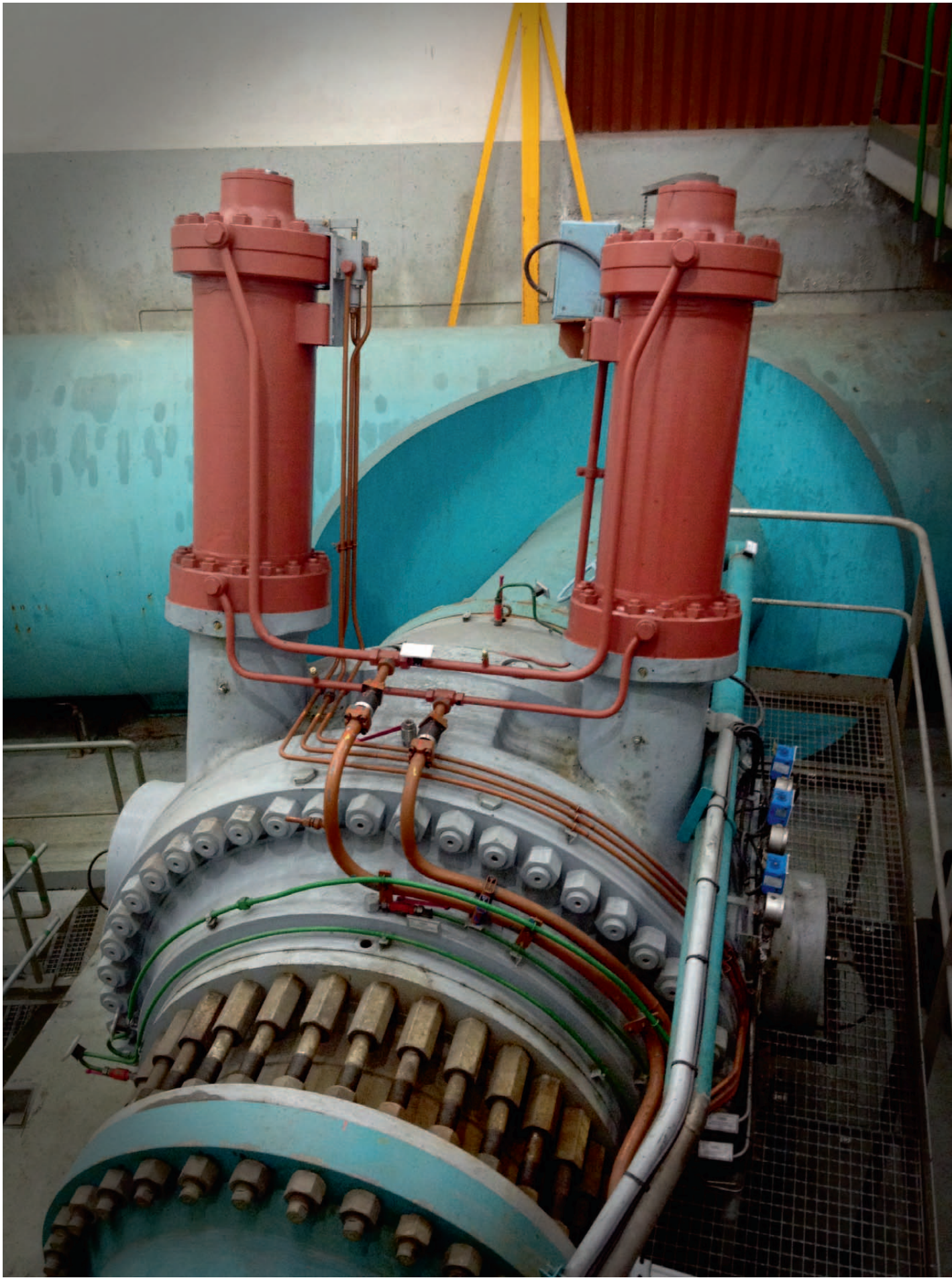
1 | Messages, highlights et organisation

3. Message de M. Olivier Dumas, Président
4. Highlight 2011. MEU (Management Energétique Urbain). L'efficacité à grande échelle
5. Message du Prof. Hans Björn Püttgen, Coordinateur du Bureau Scientifique et Vice-Président
6. Highlight 2011. Smart Cities. «Les villes sont les futures centrales énergétiques de l'Europe»
7. Message de Gaëtan Cherix, Directeur
8. Collaborations du CREM en 2011
10. Positionnement stratégique
11. Composition du Comité et du Bureau Scientifique
12. Organisation interne et équipe du CREM

13 | Activités et projets

25 | Comptes et révision

31 | Publications et calendrier



5 à 7. Visite de la centrale électrique de Vallorcine, décembre 2011, Vallorcine (France) – Crédit photo: CREM.

Message de M. Olivier Dumas, Président

Suite à l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima survenu en mars, 2011 a été l'année de l'effondrement de nombreuses certitudes quant aux orientations futures de notre politique en matière d'approvisionnement fiable et durable en électricité et par conséquent en énergie. La première Journée de l'Energie organisée dans le cadre de la Foire du Valais a souligné ce constat préoccupant et a mis en lumière la nécessité pour la Suisse de s'adapter à cette nouvelle situation. Comme l'a relevé l'un des intervenants de cette journée, Dr. Pascal Prévidoli, directeur suppléant de l'Office fédéral de l'énergie, qui présentait la stratégie du Conseil fédéral en matière d'énergie jusqu'en 2050, le changement de stratégie aura des répercussions économiques importantes et rendra notre pays plus dépendant des importations d'électricité.

Les nouvelles priorités stratégiques de la Suisse s'orientent vers un renforcement des mesures en matière d'efficacité énergétique, d'une augmentation sensible de l'usage de la force hydraulique, de la promotion des ressources renouvelables et de production d'électricité à base de combustibles fossiles à titre de mesure transitoire.

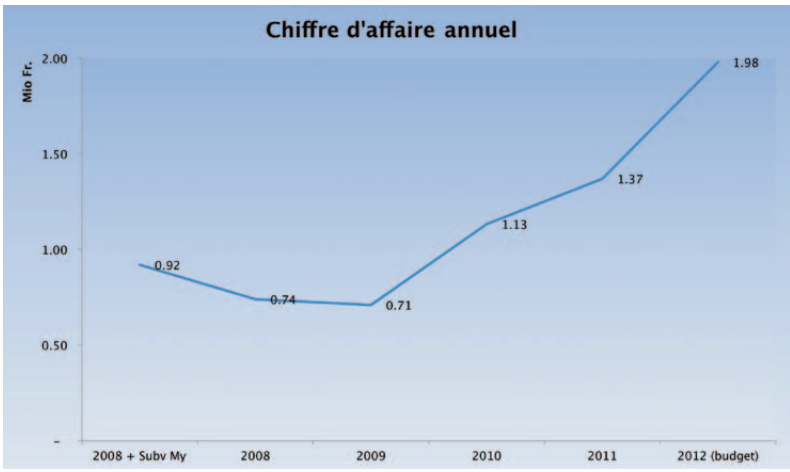
Relever les défis du futur va nécessiter de nouveaux besoins de compétences et de savoir-faire, tant pour les industries de la branche (fournisseurs multi-énergies, secteur de la construction, acteurs Cleantech, etc.) que pour les communes de ce pays, sans lesquelles la politique énergétique de la Confédération ne peut être appliquée.

Les ressources énergétiques émargent au patrimoine des collectivités, qui sont ainsi les acteurs principaux et les garants de la mise en œuvre de mesures de politique énergétique au niveau local. Cependant, il s'agit dans un premier temps de pouvoir les assister à évaluer, planifier et exploiter ces ressources d'une manière durable.

A ce titre, le CREM est bien placé pour faire valoir son expérience et son expertise dans le domaine. Il doit encore améliorer sa visibilité et opérer en véritable promoteur du transfert de compétences et créateur de synergies entre le monde scientifique et les acteurs socio-économiques (entreprises et collectivités) par le biais de projets de recherche appliquée, visant notamment à une plus grande durabilité énergétique.

Notre Centre a été fort actif en 2011, puisqu'il a poursuivi sa croissance comme le démontre l'évolution du chiffre d'affaires; son portefeuille de projets a augmenté de plus de 30% durant cette période.

La confiance de nos membres envers notre travail est également à la hausse, en témoigne l'accroissement des cotisations de plus de 40%.



Par ailleurs, d'autres indicateurs soulignent cette heureuse évolution. Nos évènements ont connu un franc succès, avec plus de 800 participants. Notre équipe s'est renforcée avec l'arrivée de deux nouveaux collaborateurs, M. Fabien Roduit, chef de projet R&D, qui a remplacé M. David Balet et M. Fabien Poumadère, ingénieur de projet.

Cette croissance est une source de motivation, mais elle n'est pas encore totalement suffisante pour relever les nombreux défis à venir. Notre Centre doit renforcer ses partenariats en Suisse et à l'étranger et poursuivre sa croissance, afin de pouvoir répondre de manière encore plus adéquate et efficace aux nombreux besoins en évolution des collectivités publiques et du secteur socio-économique.

Highlight 2011. MEU (Management Energétique Urbain). L'efficacité à grande échelle

Le projet MEU a été lancé par l'Energy Center de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), sur la base d'une initiative conjointe de l'Energy Center et du CREM. Il s'est déroulé sur trois ans (2009-2012) avec l'implication de plusieurs laboratoires de l'EPFL et de la HES-SO Valais, ainsi qu'en collaboration étroite et continue avec quatre villes partenaires et leur distributeur d'énergie.

Un outil d'aide à la décision pour favoriser une durabilité énergétique et climatique

Le projet vise à réaliser un outil informatique satisfaisant les besoins des villes et des entreprises partenaires dans le domaine du management énergétique urbain. La plateforme MEU permet donc l'élaboration de différents scénarii impliquant, tant des éléments de consommation que de production d'énergie, qui peuvent être comparés et faire l'objet d'un suivi dans le temps. L'ambition finale est de permettre le choix des solutions les plus adaptées au contexte local, afin d'atteindre les objectifs politiques que se sont fixés les pouvoirs publics dans les domaines énergétiques et climatiques.

Dans cette perspective, MEU prend en compte tous les moyens d'actions en matière de conception et gestion de systèmes énergétiques applicables sur un territoire, tels que la construction et la rénovation des bâtiments, l'utilisation des rejets thermiques de grandes industries, l'exploitation de ressources renouvelables locales, les synergies entre les différentes technologies d'approvisionnement énergétique, le développement des réseaux d'énergies et de solutions de stockage et finalement la mise en œuvre de nouvelles réglementations.

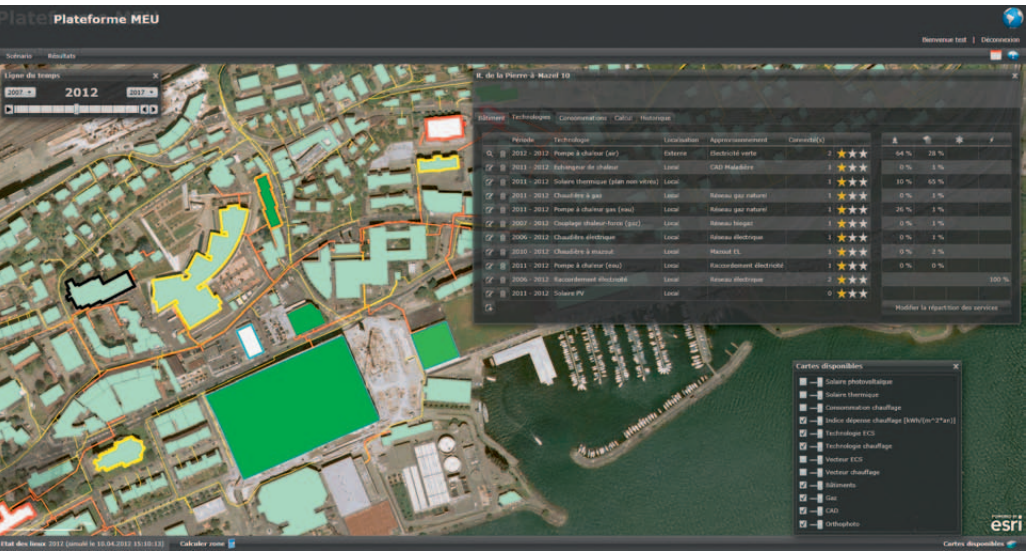
La méthodologie intégrée, développée dans le cadre du projet, s'est concrétisée par la réalisation d'un outil d'aide à la décision, directement utilisable par les délégués à l'énergie des villes et par les ingénieurs des entreprises multi-énergies partenaires. Cette plateforme informatique est accessible depuis tout navigateur web et propose un environnement de travail cartographique. Son utilisation est basée sur une approche suivant trois axes:

- L'établissement d'un état des lieux énergétique de zones urbaines, avec possibilité d'effectuer un suivi temporel des indicateurs énergétiques pertinents.
- La construction et l'évaluation de scénarii énergétiques, agissant tant sur la demande que sur l'approvisionnement, sur la base de l'état des lieux.
- Une base de données, capable de traduire la complexité des systèmes énergétiques urbains, tout en offrant les fonctionnalités nécessaires en termes de géo-référencement et de gestion de la temporalité.

La plateforme informatique développée durant le projet et réalisée en étroite collaboration avec les partenaires précités, permet ainsi de répondre parfaitement aux besoins des utilisateurs finaux.

Actuellement, le projet est en phase de consolidation informatique et débouchera sur la mise à disposition d'un prototype fonctionnel, puis d'une probable commercialisation. Cette phase de consolidation sera réalisée avec les mêmes partenaires et en bénéficiant d'un financement de la fondation The Ark (Fondation pour l'innovation en Valais). Des développements ultérieurs (gestion des réseaux multi-énergies, mobilité urbaine, visualisation avancée) de la plateforme informatique MEU sont envisagés dans le cadre du futur projet MEU+.

Remerciements à MM. Jean-Pierre Rey (Professeur à l'IIG de la HES-SO Valais) et Massimiliano Capezzali (Adjoint du Directeur, Energy Center de l'EPFL) pour leur participation à la rédaction de cet article.



Chef de projet: EPFL Energy Center

Partenaires: CREM;
EPFL: LENI (Laboratoire d'Energétique Industrielle); LESO-PB (Laboratoire d'Energie Solaire et de Physique du Bâtiment);

HES-SO Valais: ISI (Institut des Systèmes Industriels); IIG (Institut d'Informatique de Gestion);

Office fédéral de l'énergie (OFEN); Industrie du gaz Suisse (FOGA); Programme The Ark Energy (Fondation pour l'Innovation en Valais); La Chaux-de-Fonds; Lausanne; Martigny; Neuchâtel

Message du Prof. Hans Björn Püttgen, Coordinateur du Bureau Scientifique et Vice-Président

Fukushima: l'accident qui a aussi provoqué un séisme décisionnel en Suisse et en Europe

L'accident de la centrale nucléaire de Daiichi à Fukushima a tout d'abord profondément affecté la région même de Fukushima et le Japon tout entier, non seulement immédiatement après l'accident, mais également pour les années à venir. Lors de nos propres débats quant au nucléaire, il est important de ne pas l'oublier.

Ici en Suisse, ainsi que chez nos voisins, l'accident de Fukushima a provoqué des prises de décisions, souvent émotionnelles. En Suisse, le Conseil fédéral a pris la décision politique de sortir à terme de la production nucléaire d'énergie électrique. Le Conseil national a rapidement entériné cette décision du 25 mai, alors que le Conseil aux Etats a pris des décisions plus délibérées en automne 2011.

Alors que les éléments de la stratégie de l'énergie 2050 restent souvent encore à préciser, ce qui est déjà acquis est que le futur énergétique de la Suisse sera profondément affecté. La politique énergétique suisse, surtout en matière d'énergie électrique, ne peut se concevoir en vase clos par rapport à ses voisins, notamment l'Allemagne et la France. En Allemagne, les 17 réacteurs fonctionnant en mars 2011 devraient tous être arrêtés à l'horizon 2022; il en sera de même pour les 7 réacteurs belges dès 2023. Une des promesses électorales du Président François Hollande est la fermeture à très court terme de la centrale de Fessenheim. Ces décisions de nos voisins immédiats limitent très sérieusement les options d'approvisionnement, en se basant sur une forte importation d'énergie électrique. La Suisse devra donc continuer d'assumer l'autonomie annuelle de sa consommation d'énergie électrique par le biais des centrales sur son propre sol.

En Suisse, la décision de sortir du nucléaire était accompagnée d'annonces très encourageantes quant au financement futur de la recherche énergétique. Alors que la réalisation concrète de ces promesses reste encore incertaine, le futur paraît être particulièrement prometteur quant à la réalisation de projets pilotes et démonstrateurs, quant aux énergies renouvelables et l'efficience énergétique, d'une part, et quant aux défis de l'énergie au niveau territorial, de l'autre.
Le CREM, de par son positionnement stratégique et grâce au développement soutenu de ses ressources humaines d'un très bon niveau, se profile donc adéquatement pour contribuer à la résolution de ces défis et poursuit ainsi son développement scientifique.

Durant l'année 2011, le CREM a pleinement participé à l'initiative du Canton du Valais pour soutenir la recherche énergétique par le financement du programme The Ark Energy. Ce programme emblématique permet non seulement au Canton du Valais d'entrevoir son développement économique autour du dossier de l'énergie avec optimisme, mais a également permis au CREM de valoriser encore plus ses compétences scientifiques quant au domaine de l'énergie en milieu urbain.

L'avenir scientifique du CREM s'envisage donc sous un beau soleil valaisan.

Highlight 2011. Smart Cities.
«Les villes sont les futures centrales énergétiques de l'Europe»

Une mutation du rôle des villes

Source: NRW Innovation Alliance,Steff Adams, TEMA AG

Chaque ville est unique, mais de nombreux défis communs existent. En considérant que plus de 70% de l'énergie primaire est consommée dans les agglomérations, en y ajoutant le constat que le monde - et l'Europe en particulier - s'urbanise, le rôle des collectivités locales dans l'atteinte d'objectifs «énergie-climat» nationaux et européens devient prépondérant.

De plus, suite à l'accident nucléaire de Fukushima, certains pays ont pris des décisions emblématiques au niveau de leur stratégie énergétique, dont notamment la Suisse et l'Allemagne qui ont décidé de se passer du nucléaire dès 2035 et 2022 respectivement.

A nouveau, le rôle des villes dans l'approvisionnement énergétique local et régional prend une importance primordiale, notamment par la mise en œuvre des technologies suivantes:

– foisonnement des micro-/mini-centrales renouvelables utilisant des ressources locales,
– intégration énergétique de grandes centrales en milieu urbain (cogénération, etc.)
– systèmes de stockages centralisés et distribués dans les villes,
– gestion optimale de cette énergie (smart meters, smart grids, etc.)

Ces différentes évolutions devraient entraîner un accroissement de l'indépendance énergétique des villes. Ce changement de paradigme mène à une vision innovante de la responsabilité énergétique des villes.

D'ailleurs, comme le déclare Mme Marie Donnelly, Directrice pour les sources d'énergies nouvelles et renouvelables, l'efficacité énergétique et l'innovation à la DG Energie de la Commission européenne:

«Les villes sont les futures centrales énergétiques de l'Europe »

Les collectivités locales ont de ce fait un besoin d'aide à la décision quant au développement de projets d'envergure à l'échelle de leur territoire, de manière à garantir des stratégies de développement cohérentes qui coïncident avec les objectifs nationaux et internationaux.

L'initiative Smart Cities

L'initiative Smart Cities du 7ème programme-cadre (FP7) de la Commission européenne a pour objectif de répondre à cette demande et de donner aux villes les moyens d'initier des projets ambitieux. Ces projets devront aboutir à des réalisations énergétiques pilotes exemplaires, ainsi qu'à des outils innovants d'aide à la décision en termes de planification et de gestion des flux énergétiques. Consciente que de tels objectifs nécessitent une importante collaboration internationale et une fédération des expériences menées à l'échelon européen, l'initiative implique d'associer, pour chaque projet, au moins trois villes partenaires issues de pays différents.

En 2011, un appel à projet a été lancé dans le cadre de l'initiative, cette dernière contenant les priorités suivantes:

– Les stratégies pour une planification énergétique territoriale durable.
– Les systèmes pour l'approvisionnement urbain en chauffage et en refroidissement.
– L'optimisation énergétique dans la rénovation de bâtiments à grande échelle.

En 2012, un nouvel appel à projet sera lancé, orienté sur l'optimisation de bâtiments et systèmes énergétiques pour des quartiers ou villes à hautes performances énergétiques. Les aspects à considérer relèvent autant de la mise en place d'un outil de suivi des performances du quartier que du développement de réseaux innovants pour la distribution d'électricité, de chauffage et de refroidissement. En marge de cet appel, la Commission européenne financera également, au travers de son programme orienté sur les technologies de l'information et de la communication (TIC), des projets visant à l'intégration des TIC dans les Smart Cities, afin de minimiser leurs empreintes carbone.

Vers une convergence des activités du CREM

Ces programmes européens s'inscrivent en parfaite adéquation avec la vision développée par le CREM et les différents projets qui y sont menés. Ainsi, ces derniers (Management Energétique Urbain (MEU), Planification Energétique Territoriale (PlanETer), Plateforme 3x20.org, Système d'Information Energétique Urbain (SIEU), Smart Metering pour éco-cités) pourraient, dans le cadre de ces initiatives, converger vers le développement d'outils complets d'aide à la décision et de suivi à l'attention des collectivités publiques. Afin de pouvoir concrétiser cette vision, le CREM a entamé des démarches de coopération avec différents partenaires européens (villes et instituts), dans la perspective du montage d'un projet ambitieux, qui sera soumis à la Commission européenne dans le courant de l'année 2012.

© Céline Ribordy

Message de Gaëtan Cherix, Directeur

Ces dernières années, si un principe peut être appliqué au domaine de l'énergie, c'est bien: «la continuité du changement».

Le prix du pétrole subit une volatilité telle que le consommateur n'est plus surpris de payer son plein d'essence à un prix différent chaque jour. Les prix et flux d'échanges internationaux de gaz naturel ont subi des modifications fondamentales suite aux nouvelles exploitations des gaz de schiste. La technologie nucléaire est remise en cause par certains Etats, suite à l'accident de la centrale de Fukushima.

Par ailleurs, le pic de consommation d'électricité de midi est de plus en plus couvert par les productions photovoltaïques comme en Allemagne et l'énergie éolienne est devenue dès le mois de mars 2011 la première source d'électricité en Espagne. Au vu de cette part grandissante des productions d'énergies renouvelables, les technologies de l'information et de la communication sont pressenties comme une des solutions prometteuses pour gérer l'ensemble du réseau électrique et garantir l'efficacité énergétique.

Le secteur de l'énergie est en pleine mutation. En complément aux productions centralisées, les productions décentralisées dans les agglomérations (solaire, géothermie, éolien, biomasse, cogénération, etc.) s'accroîtront largement, probablement couplées à des technologies de micro-stockage. Ces changements entraîneront de très nombreux défis, tant en matière de sécurité d'approvisionnement, de compétitivité économique, que de durabilité et protection du climat.

Notre centre de recherches, de par ses compétences et son positionnement, participe à ce changement. Notre équipe continue de croître, parallèlement à notre portefeuille de projets. Nos collaborations avec les communes prennent l'ascenseur (plus de 40 en 2011). Les solutions développées avec nos partenaires passent des mains de notre association à nos partenaires privés et contribuent au développement économique régional.

Notre association grandit et « joue son rôle » de centre de recherches énergétiques et municipales.

Merci à tous nos collaborateurs et partenaires qui nous permettent de continuer notre chemin sur la voie de l'excellence.

Collaborations du CREM en 2011

Le CREM, en tant qu'interface privilégiée entre la R&D, l'industrie et les collectivités publiques, a continué à tisser et à consolider de nombreux partenariats durant l'année 2011. Le savoir-faire et les compétences développés au sein de notre Centre se nourrissent de la richesse et de la diversité des partenariats noués avec la communauté scientifique (EPF, Hautes Ecoles et Universités). De plus, de par nos très nombreuses collaborations avec les acteurs du terrain, les projets de recherche du CREM sont en adéquation avec la réalité du tissu socio-économique local et correspondent aux besoins des collectivités et entreprises dans le domaine de la durabilité énergétique. Enfin, notre démarche s'inscrit dans une dynamique d'innovation technologique orientée vers le marché, positionnant le CREM comme un acteur clef dans la stratégie de développement socio-économique du canton du Valais, dans le domaine énergétique.

Energie et économie: un couple gagnant!

L'année 2011 a vu le renforcement de notre participation au programme cantonal The Ark Energy, mené par The Ark (Fondation pour l'innovation en Valais). Ce programme, porté en commun par le canton et différents partenaires publics et privés, vise à moyen terme, la création d'entreprises innovantes et de métiers à forte valeur ajoutée dans le domaine des énergies. Dans ce cadre, nous avons pris part à près de dix projets de recherche et développement. Parmi eux, on peut citer le projet SyGEMe (système de gestion municipale intégrée du cycle de l'eau), dont les résultats ont permis la commercialisation d'un produit par une entreprise partenaire.

Dans le cadre de la Foire du Valais, évènement socio-économique qui réunit annuellement près de 200'000 personnes, le CREM, l'Energy Center (EPFL) et CleantechAlps (plateforme intercantonale dédiée au développement du secteur des technologies propres en Suisse occidentale) ont organisé la première Journée de l'Energie. Suite au succès de cette première édition, le CREM et ses partenaires souhaitent renouveler l'expérience et faire de la Journée de l'Energie l'évènement phare de leur calendrier.

Plus de science pour résoudre des problèmes concrets

L'excellence des projets du CREM se nourrit du réseau de compétences scientifiques, que nous maintenons et développons avec d'autres institutions de recherche, telles que l'EPFL, la HES-SO Valais, le Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) et l'Université de Franche-Comté, pour n'en citer que quelques-unes. Ce succès se bâtit également grâce au soutien d'acteurs publics (collectivités publiques, services cantonaux et offices fédéraux) et d'acteurs privés (entreprises). Ces différents intervenants nous permettent de concrétiser les résultats issus de la recherche sous la forme de solutions et de produits dans le domaine de la durabilité énergétique pour une clientèle de collectivités et d'entreprises locales.

Des forces communes au service des collectivités locales!

Par le biais de ses différents projets, notre Centre a collaboré avec pas moins de 40 collectivités publiques, qui vont de la commune alpine de Salvan à l'agglomération du Grand Lyon. Cette palette variée et contrastée de collectivités nous a permis de mieux identifier et ainsi de mieux satisfaire leurs besoins dans le domaine des énergies.

De même, le CREM poursuit son intense collaboration avec SuisseEnergie pour les communes, tant par le biais des activités de Mme Plomb-Gillioz comme Conseillère et auditrice Cité de l'Energie, que par les nombreux projets et formations communes.

En outre, notre Centre a poursuivi son étroite collaboration avec la Ville laboratoire de Martigny, mais également avec Sinergy, société à activités multi-énergies (gaz naturel, électricité et chaleur fournie à distance). Un bilan des émissions de CO_2 de la Ville de Martigny a été réalisé, de même que le calcul de plusieurs scénarii pour atteindre les objectifs des «3x20», à savoir les trois objectifs communs fixés par l'Union européenne à réaliser au niveau climatique et énergétique d'ici 2020: réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20%, augmentation de l'efficacité énergétique de 20% et accroissement de 20% de la part des ressources renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

Le CREM associé à l'Interface Société à 2000 watts

Le CREM est également un acteur reconnu pour son expertise dans le domaine énergétique. Notre directeur, M. Gaëtan Cherix, a en effet été intégré au groupe d'experts de l'interface «Société à 2000 watts», composé de représentants de l'Office fédéral de l'énergie, des EPF et d'instituts de recherche, de SuisseEnergie pour les communes, de la ville de Zürich, etc.. Cette interface veut ancrer et mettre en pratique la vision de la «Société à 2000 watts», aujourd'hui bien connue et largement acceptée. Toutes les informations à ce sujet, de même que le concept méthodologique des bases de la société à 2000 watts, premiers résultats des travaux du groupe d'experts sont disponibles sur le site http://www.2000watt.ch/ .

Stagiaires 2011

- **M. Fabien Poumadère,** *Diplômant,*
  Ecole des Mines Albi-Carmaux (EMAC), France
- **Mme Cathelle Deshayes,** *Diplômante,*
  Art et Métiers ParisTech, France
- **M. Mathias Cudilleiro,** *Civiliste,*
  Laboratoire d'énergétique industrielle (LENI), EPFL
- **M. Guillaume Genin,** *Diplômant,*
  Ecole des Mines d'Alès, France
- **M. Loïc Sarret,** *Diplômant,*
  Ecole des Mines Albi-Carmaux (EMAC), France
- **Mme Morgane Caromel,** *Diplômante,*
  Ecole des Mines d'Alès, France

Dr. Pascal Previdoli, Directeur suppléant, Office fédéral de l'énergie (OFEN) présentant la stratégie de l'énergie 2050 du Conseil fédéral lors de la 1e Journée de l'Energie (5 octobre 2011, Foire du Valais, Martigny) – Crédit photo: CREM

Positionnement stratégique

VISION

Le CREM est un centre de R&D, de services et d'information, actif dans le domaine de l'énergie en milieu urbain, notamment au niveau de son utilisation sobre ainsi que de sa production, de sa distribution et de son stockage. Il est une association au service de la communauté et bénéficiant d'un fort ancrage local, en particulier auprès des collectivités locales et entreprises. Le Centre est une interface privilégiée entre la R&D, le secteur industriel et les municipalités, notamment en consolidant un réseau de compétences pluridisciplinaires centré sur le développement durable.

STRATEGIE OPERATIONNELLE

Pour mener à bien cette vision, les activités du Centre sont organisées selon trois secteurs stratégiques interconnectés: R&D, Services et Information.

CREM - R&D

Objectif stratégique

Développer des connaissances et compétences dans le domaine de l'énergie au niveau territorial et urbain, et de les mettre en œuvre dans le cadre de projets de R&D et de projets pilotes. Cette stratégie s'appuie notamment sur la ville-laboratoire de Martigny.

Cette problématique inclut l'analyse de la demande et des systèmes d'approvisionnement, ainsi que les réseaux d'électricité, de gaz, d'eau et de chaleur à distance. Les échelles de référence sont les quartiers, agglomérations, zones industrielles et régions.

Stratégie spécifique

Constituer à terme une entité ayant atteint une taille critique par elle-même.
S'appuyer sur des ressources humaines propres et sur des partenariats étroits avec le secteur scientifique local (EPFL, HES-SO Valais, etc.)

Pilotage

Le secteur, dirigé par le Directeur, est piloté par son Conseil Scientifique, par le biais du Bureau Scientifique, lequel bénéficie de l'expertise des institutions académiques représentées.

Ressources financières

Les activités du secteur sont financées par le biais de contrats signés avec le secteur privé, des projets nationaux et internationaux et des subventionnements provenant des autorités fédérales, cantonales et municipales, sous la forme de contrats de prestation.

CREM - SERVICES

Objectifs stratégiques

Constituer une plateforme dédiée aux collectivités publiques et entreprises membres.

Apporter aux acteurs précités un appui scientifique et technique en termes de conseil et d'assistance dans les travaux de planification et de gestion énergétique.

Etendre son réseau de collectivités et d'entreprises en Suisse romande.

Stratégie spécifique

Valoriser les compétences et le savoir-faire acquis au sein du CREM et de ses partenaires.

Pilotage

Le secteur est piloté par la responsable CREM-Services et se divise en deux pôles: Collectivités publiques et Industries. La responsable CREM-Services est placée sous l'autorité du Directeur.

Ressources financières

Les activités du secteur sont financées par le biais des cotisations des membres et de mandats d'expertises et de conseils.

CREM - INFORMATION

Objectifs stratégiques

Informer un large public sur les questions de durabilité énergétique par la publication de différents documents.

Développer une offre de formation continue adressée aux différents acteurs du domaine énergétique.

Stratégie spécifique

Rédaction d'articles dans des revues scientifiques grand public et spécialisées (support papier et web) et interviews dans les médias, quand l'expertise du CREM est sollicitée.

Organisation de séminaires interactifs et dynamiques sur des thèmes liés à la durabilité énergétique et de visites d'installations techniques exemplaires (5 à 7).

Participation des collaborateurs du CREM à des formations 2ème ou 3ème cycle données par des institutions partenaires.

Pilotage

Le secteur est piloté le responsable CREM-Information, placé sous l'autorité du Directeur.

Ressources financières

Les activités du secteur sont financées par le biais des finances d'inscription, des cotisations des membres et de sponsoring public (communes, canton, Confédération) et privé (entreprises).

Composition du Comité et Bureau Scientifique

COMITÉ, AU 31 DÉCEMBRE 2011

- **M. Olivier Dumas,** *Président.*
  Directeur, Electricité d'Emosson SA.

- **Prof. Hans Björn Püttgen,** *Vice-Président.*
  Directeur, Energy Center, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).

- **Mme Francine Crettenand**
  Adjointe, Service de la formation tertiaire, Canton du Valais.

- **Mme Nicole Zimmermann**
  Cheffe, Section collectivités publiques et bâtiments, Office fédéral de l'énergie (OFEN).

- **Prof. Michel Bonvin**
  Professeur, Institut des Systèmes Industriels, HES-SO Valais.

- **M. Marc-Henri Favre**
  Président, Ville de Martigny.

- **Dr. Jean-Albert Ferrez**
  Président du Grand Conseil (2011), Canton du Valais; Directeur adjoint, IDIAP.

- **M. Pascal Gross**
  Président, FMV.

- **M. René Longet**
  Expert en développement durable.

- **M. René Quiros**
  Conseiller municipal en charge du dicastère «Eau-Energie-Gestion énergétique», Ville de Martigny.

- **M. Jean-Marc Revaz**
  Ancien Administrateur-délégué, CREM.

- **M. Moritz Steiner**
  Chef, Service de l'énergie et des forces hydrauliques, Etat du Valais.

- **M. Roland Stulz**
  Ancien Directeur, Programme Novatlantis.

BUREAU SCIENTIFIQUE

- **Prof. Hans Björn Püttgen,** *Coordinateur.*
  Directeur, Energy Center, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).

- **Prof. Michel Bonvin**
  Professeur, Institut des Systèmes Industriels, HES-SO Valais.

- **Dr. Massimiliano Capezzali**
  Adjoint du Directeur, Energy Center, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).

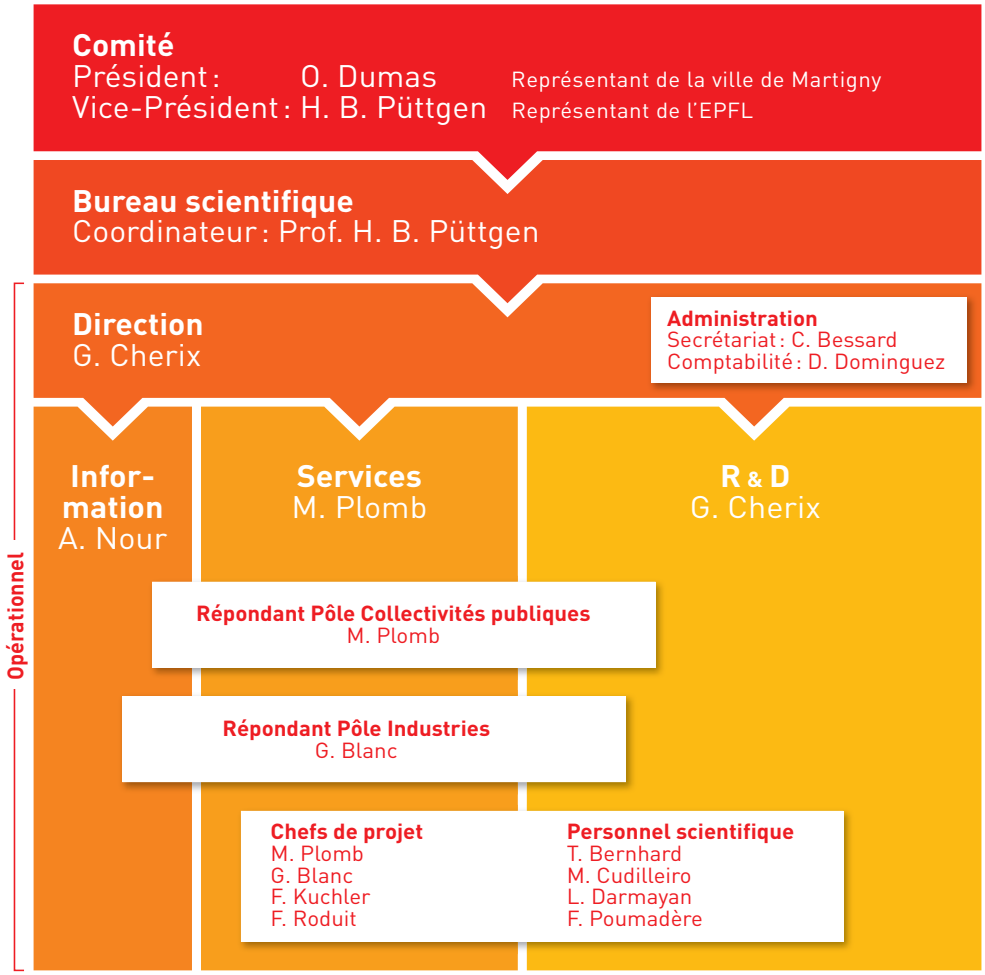
- **M. Gaëtan Cherix**
  Directeur, CREM.

- **M. Olivier Dumas**
  Directeur, Electricité d'Emosson SA.

- **M. Patrick Pralong**
  Directeur, Sinergy.

- **Prof. Jean-Claude Villettaz**
  Conseiller Recherche et Innovation, Département de l'éducation, de la culture et du sport (DECS), Canton du Valais.

Organisation interne et équipe du CREM



- **M. Gaëtan Cherix,** *Directeur*
  Ingénieur mécanicien EPFL, spécialisation en thermodynamique
  - Membre du groupe d'experts suisses «Société 2000 watts»
  - Membre de la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA)
  - Membre du Groupement des Jeunes Dirigeants d'entreprises (GJD)

- **Mme Christiane Bessard,** *Secrétaire administrative*

- **Mme Martine Plomb,** *Responsable CREM – Services*
  Ingénieure en gestion environnementale EPFL
  - Association Romande pour la Protection des Eaux et de l'Air (ARPEA). Membre du comité
  - Association Cité de l'énergie. Auditrice

- **M. Fabien Kuchler,** *Chef de projet**
  Ingénieur Systèmes Industriels HES
  - Membre de Swiss Engineering UTS

- **M. Grégoire Blanc,** *Chef de projet**
  Dipl.-Ing. Elektrotechnik für erneuerbare Energien FH - Ingénieur Systèmes Industriels HES

- **M. Fabien Roduit,** *Chef de projet**
  Ingénieur en matériaux EPFL

- **M. Thierry Bernhard,** *Ingénieur de projet**
  Ingénieur microtechnique EPFL

- **M. Loïc Darmayan,** *Ingénieur de projet**
  Ingénieur en énergétique.
  Ecole des Mines Albi-Carmaux (EMAC)

- **M. Fabien Poumadère,** *Ingénieur de projet**
  Ingénieur Energie et Bâtiment.
  Ecole des Mines Albi-Carmaux (EMAC)
  Prix de l'Union Régionale des Ingénieurs et des Scientifiques de Midi-Pyrénées

- **M. Mathias Cudilleiro,** *Ingénieur de projet**
  Ingénieur Environnement EPFL

- **M. Akbar Nour,** *Responsable CREM - Information*
  Diplôme postgrade en communication d'entreprise SPRI

* Les chefs de projet et ingénieurs sont actifs dans les secteurs CREM R & D et Services

1 | Messages, highlights et organisation

13 | Activités et projets

14. CREM – Recherche & Développement
19. CREM – Services
23. CREM – Information

Sur la base des besoins identifiés dans le cadre des activités de CREM-Services et de la veille technologique assurée par notre secteur CREM R&D et nos institutions partenaires, le Bureau Scientifique du CREM a affiné en 2011 notre stratégie de R&D. Cette stratégie permettra au CREM de développer ses compétences internes et partenariats, de même que nos activités CREM-Information.

La définition de cette stratégie participe à notre volonté d'excellence, tant pour la qualité et la cohérence de nos projets, que pour l'image de notre Centre quant à son secteur d'activités: l'énergie dans les collectivités locales.

Afin de donner une vue concrète de nos projets et de leur intégration dans notre stratégie, quelques projets réalisés ou préparés en 2011 ont été sélectionnés pour chacun des secteurs d'activités de notre Centre: R&D, Services et Information.

Des informations complémentaires sur nos autres projets sont disponibles sur notre site web **www.crem.ch**

25 | Comptes et révision

31 | Publications et calendrier

CREM R&D

Stratégie R&D (2012-2015)

Objectif et axes de recherche

L'objectif stratégique de notre Centre est de développer des connaissances et compétences dans le domaine de l'énergie au niveau territorial et urbain et de les mettre en œuvre dans le cadre de projets de R&D et de projets pilotes. Cette stratégie s'appuie notamment sur la ville-laboratoire de Martigny. Cette problématique inclut l'analyse de la demande (efficacité énergétique) et des systèmes d'approvisionnement, ainsi que les réseaux d'électricité, de gaz, d'eau et de chaleur à distance. Les échelles de référence sont les quartiers, agglomérations, zones industrielles et régions.

Les deux axes de recherche principaux de notre Centre sont:

– Energie et territoire

– Infrastructures et réseaux

Thèmes de recherche

Dans le contexte de ces deux axes, le CREM concentre ses activités de R&D pour la période 2012 – 2015 sur trois thèmes élaborés et mis en œuvre en étroite collaboration avec d'autres partenaires scientifiques: l'EPFL, la HES-SO Valais, le CSEM et différentes universités.

ENERGÉTIQUE URBAINE

Ce premier thème de R&D vise à concevoir et à réaliser des systèmes énergétiques urbains performants du point de vue de l'énergie consommée. Cette démarche intègre systématiquement les aspects de planification urbaine, notamment en termes d'urbanisme et d'aménagement du territoire. Elle s'applique à la planification d'installations neuves ou la rénovation de systèmes énergétiques existants.

THÈMES DE PROJET:

– Production et stockage d'énergie décentralisée au niveau urbain.

–Infrastructures et réseaux, approche multi-fluides.

– Transport, approche énergétique.

1

ECO-AGGLOMÉRATIONS – INTÉGRATION DE QUARTIERS À HAUTES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES

Les quartiers durables sont au cœur de cette seconde thématique R&D. Une approche systémique et à large échelle est mise en œuvre, pour traiter tant la récupération et la rénovation d'infrastructure existantes, que la conception et la construction de nouveaux quartiers. Cette thématique est traitée en partenariat étroit avec les villes, notamment pour identifier et définir des solutions communes conjointes pour la réhabilitation de friches urbaines souvent rencontrées.

THÈMES DE PROJET:

– Réalisation d'outils de modélisation et d'aide à la décision pour l'élaboration de concepts énergétiques de quartiers.

– Récupération et d'espaces urbains (friches industrielles, reconstruction de quartiers, etc.).

– Rénovations énergétiques à l'échelle de quartier.

2

OUTILS POUR LE DÉVELOPPEMENT ET LE SUIVI DE POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES LOCALES

Ce thème vise à fournir aux décideurs locaux des informations quantitatives et qualitatives, afin de faciliter et conforter leurs décisions dans le domaine énergétique. En effet, la gestion et la planification de systèmes énergétiques en zones urbaines reposent largement sur la connaissance de données de terrain, nécessaires tant à la perception de l'état des lieux qu'au suivi du résultat des actions réalisées. Ceci passe nécessairement par une large collecte de données, des méthodologies de traitement et d'utilisation de ces données afin d'imaginer différents scénarios de planification pour une mise en œuvre cohérente d'un point de vue territorial et en phase avec des objectifs de politiques énergétiques.

THÈMES DE PROJET:

– Planification énergétique territoriale.

– Technologies pour le monitoring des flux énergétiques urbains.

3

CommIC. Système cognitif pour une Commande Intelligente de Chauffage

Le projet CommIC vise à fournir un système d'optimisation de régulation de chauffage permettant d'adapter la température intérieure à la présence des occupants

Régulation de chauffage: l'importance du facteur «présence des occupants»

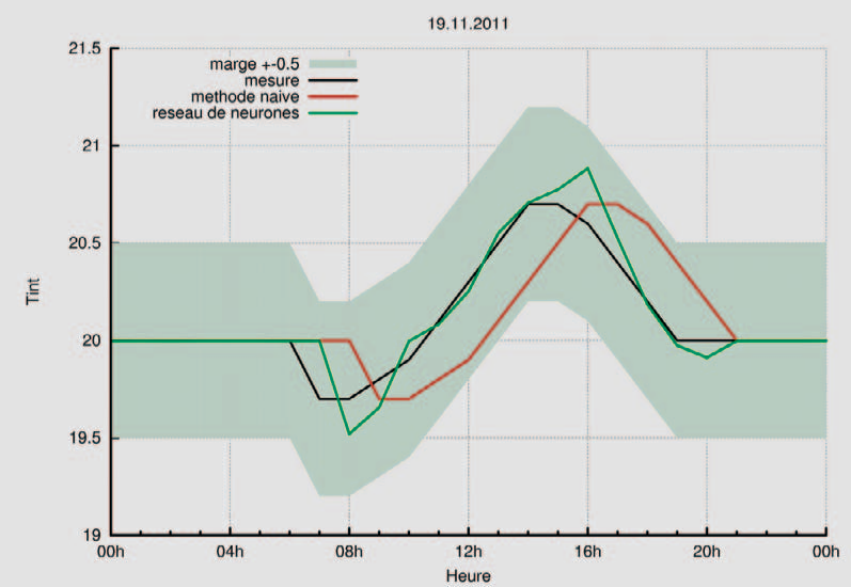
Les bâtiments consomment près de la moitié de l'énergie primaire en Suisse, à raison de 30% pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude sanitaire. De manière générale, il existe un important potentiel d'économie d'énergie, lié à la rénovation des enveloppes thermiques des bâtiments et aux systèmes d'approvisionnement. Concernant ces derniers, un meilleur réglage des installations, un dimensionnement adapté et une exploitation optimale des chaudières, ainsi que des régulations efficaces permettraient d'économiser d'importantes quantités d'énergie.

Le confort thermique doit être assuré avec une consommation énergétique minimale, tout en garantissant une prestation de qualité. Ajoutons enfin à ces constats que de nombreux bâtiments sont chauffés même en période d'inoccupation:

- les jours de semaine durant lesquels les occupants sont présents à leur travail / école;
- les périodes de vacances;
- les jours de week-end pour les entreprises;
- la majorité de l'année dans le cas des résidences secondaires.

Cet état de fait résulte de régulations non adaptées et/ou d'une incapacité des occupants à appréhender les techniques de réglage souvent trop complexes. Néanmoins, le problème à résoudre n'est pas trivial: chaque bâtiment est différent de par ses propriétés physiques, sa situation géographique et sa vétusté. Appliquer une méthode unique pour la régulation du chauffage de bâtiments hétérogènes, qui plus est en fonction de leur occupation, semble donc extrêmement difficile.

Le projet CommIC vise à résoudre ce problème en appliquant des modèles statistiques (réseaux de neurones), afin d'anticiper les puissances de chauffage à fournir pour garantir des températures intérieures adéquates à l'occupation des bâtiments.



Réguler en fonction de la demande

Une première phase du projet CommIC a permis d'identifier les typologies de bâtiments, pour lesquels une régulation adaptée à l'occupation des bâtiments présente le plus de bénéfices. De plus, les résultats ont montré qu'il est possible de prédire la température intérieure d'un bâtiment, tout cela à l'aide d'un modèle statistique, en considérant la température extérieure, l'ensoleillement et la puissance de chauffage.

La seconde phase du projet CommIC consistera à:

- tester l'adaptabilité du modèle pour différentes configurations de bâtiments (distribution, régulation, émission de chaleur, etc.),
- réaliser des installations pilotes dans des bâtiments de différents types et évaluer le comportement du modèle face à des absences programmées.

Le recours à un tel modèle statistique permettra de s'affranchir de tous les paramètres physiques, dont notamment l'inertie des bâtiments et le temps de relance des systèmes de chauffage, et par conséquent de s'adapter à tous les types de bâtiments sans réglages préalables.

Finalement, le système créé permettra de minimiser la consommation d'énergie lorsque les locaux sont inoccupés, en analysant les variations des températures intérieures en fonction des modifications des consignes du système de chauffage et du climat extérieur. Auto-adaptative, la régulation sera ainsi en accord avec la présence des occupants.

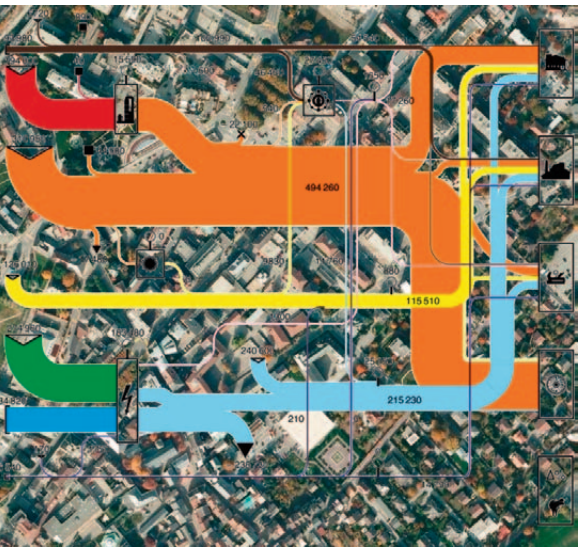
Porteur du projet: CREM

Mandataire: Programme The Ark Energy, The Ark (Fondation pour l'Innovation en Valais)

Partenaires: Institut des Systèmes Industriels (ISI), HES SO Valais, IDIAP, ALRO Communication SA

SIEU. Système d'Information Energétique Urbain

Le projet SIEU vise à évaluer la faisabilité de mesurer et réunir sur une plateforme unique toutes les données énergétiques pertinentes à l'échelle d'une collectivité locale.



Identification d'un besoin des collectivités locales

Le rôle des collectivités locales dans l'atteinte des objectifs «énergie-climat» fixés par les pays n'est plus à démontrer. Ces dernières peuvent agir notamment au travers de programmes tels que la Convention des Maires (www.conventiondesmaires.eu), qui lie les élus des collectivités locales à la Commission européenne pour atteindre les objectifs des «3x20». De ce fait, de nombreuses collectivités locales élaborent et mettent en place d'ambitieuses politiques «énergie-climat», visant à atteindre des objectifs quantifiés et, si possible, mesurables. Toutefois, ces collectivités ne disposent actuellement que de peu de données énergétiques agrégées à l'échelle de leurs territoires, et si elles en disposent, il ne s'agit que rarement de données mesurées et représentatives des consommations réelles. Aujourd'hui, ces informations sont pourtant devenues pertinentes et nécessaires pour les décideurs. En effet, ces données leur permettraient de pouvoir:

– Disposer d'informations détaillées et actuelles quant aux différents agents énergétiques consommés sur leur territoire, ceci afin d'identifier avec pertinence et objectivité les axes principaux sur lesquels des actions peuvent être entreprises.
– Mesurer les résultats tangibles de leurs actions.
– Affiner suite à itérations leurs programmes d'actions, de manière à garantir l'atteinte des objectifs fixés.

Dans ce contexte, et dans la perspective de fournir un outil aidant les collectivités à mieux maîtriser leurs consommations, le CREM a initié en 2011 le projet SIEU. L'objectif du projet est d'évaluer la faisabilité de pouvoir mesurer et réunir sur une plateforme unique toutes les données énergétiques pertinentes, afin de représenter les indicateurs caractéristiques des flux énergétiques de la collectivité de manière globale.

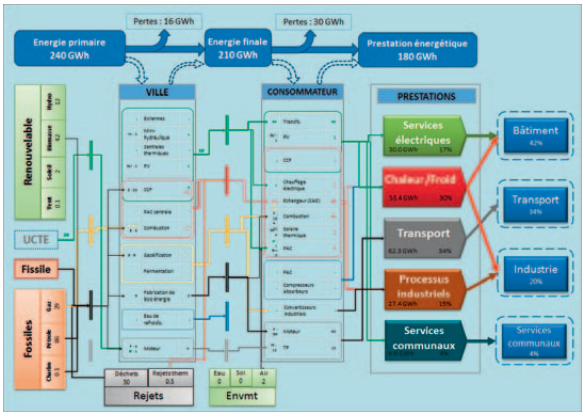
Un outil de visualisation complet et dynamique

Le but de la plateforme est d'une part de permettre une visualisation de l'état actuel de la consommation, mais surtout de représenter au mieux l'évolution de cette dernière, afin d'évaluer l'impact des actions territoriales. Ainsi, l'outil développé se doit d'être dynamique et de se reposer sur une base de données continuellement mise à jour. L'originalité de la plateforme réside également dans l'intégration de la consommation énergétique liée à la mobilité.

Dans une première phase, le projet s'est concentré sur l'identification des indicateurs pertinents qui constitueront le système d'information; une représentation visuelle des flux énergétiques a également été élaborée. La deuxième phase du projet consiste à déterminer quelles sont les technologies et les méthodologies qui permettent de collecter les données de consommations nécessaires à l'élaboration de la plateforme. Ces différentes méthodes sont à évaluer à la lumière de nombreux critères:

– L'aptitude à représenter les changements de consommation.
– La qualité (précision et fiabilité) des données collectées.
– La faisabilité technique et l'adéquation avec les moyens financiers des collectivités.
– L'acceptance sociale et la compatibilité juridique (protection des données).

Suite aux différents états de l'art effectués, le projet a déjà permis d'identifier une niche de marché: aucun outil ne permet actuellement de reporter l'évolution de la consommation énergétique imputable au trafic urbain. Fort de ce constat, le CREM compte se positionner sur cette problématique, afin de proposer une solution de monitoring faisant converger les approches énergies et mobilité du développement urbain.



Chef de projet: CREM

Partenaires:
Energy Center (EPFL),
Laboratoire Transport et Mobilité (TRANSP-OR),
Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM)

Rejets thermiques en Valais. Une ressource à ne pas rejeter

Parmi les différentes sources d'énergies que le Valais a à disposition pour assurer son approvisionnement, une ressource importante, mais jusqu'ici peu connue et donc souvent négligée, provient des rejets de chaleur. Son utilisation fait néanmoins partie des objectifs des législations fédérale et cantonale sur l'énergie.

Un projet novateur

Au printemps 2007, le Grand Conseil valaisan a accepté un postulat ayant pour objet l'élaboration d'un cadastre des rejets thermiques industriels sur le territoire cantonal. Le Service de l'énergie et des forces hydrauliques (SEFH) a donc mandaté le CREM, afin de mener à bien ce projet.

Après quatre ans de travaux et près de 200 industries contactées pour compléter ce cadastre, le principal constat effectué est que quelque 2'000 GWh/an d'énergie issue de rejets thermiques ont été recensés, dont plus de 1'500 GWh/an pourraient être encore valorisés.

Le projet a abouti à un produit concret, un outil SIG (Systèmes d'Information Géographique), permettant de visualiser les rejets thermiques. Basé sur la technologie arcGIS, cet outil web permet d'afficher la provenance des rejets thermiques sur la carte du Valais, de consulter leurs caractéristiques et de trouver la meilleure application favorisant une valorisation. Ces données de rejets seront consultables, via une plateforme internet ouverte aux publics cibles, à l'exception des données dont les entreprises n'auraient pas accepté la publication.

Valorisation du potentiel énergétique des rejets

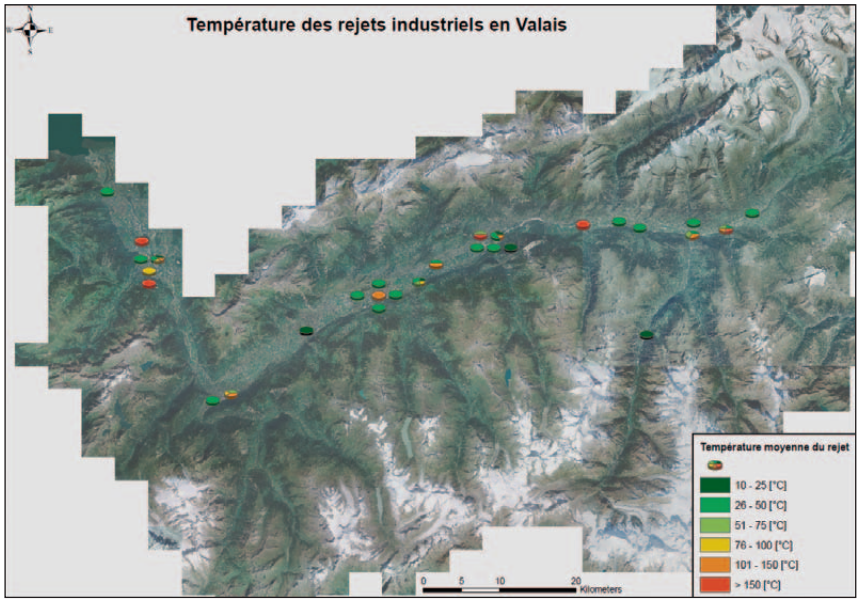
Le projet a montré que les rejets thermiques recensés sur le terrain valaisan se retrouvent majoritairement dans les zones industrielles des principales villes valaisannes (Monthey, Martigny, Sion, Sierre et Viège), mais aussi dans les centres-villes, là où par exemple des processus pour la production de froid sont présents. Ces industries consomment de l'énergie et en rejettent aussi sous différentes formes, dont certaines à de très hautes températures.

Perspectives

Les communes peuvent aussi prendre part à la réalisation de cet objectif et ont le pouvoir de prescrire aux propriétaires l'obligation de raccorder leurs bâtiments à un réseau ou une installation commune à plusieurs bâtiments, lorsque l'énergie distribuée est produite principalement par le biais d'énergies renouvelables ou de rejets de chaleur. Elles ont ainsi le devoir d'évaluer la faisabilité des projets à une échelle locale, par exemple le déploiement de petits réseaux de chauffage à distance (CAD).

Démarche sur le canton de Vaud

Le Canton du Valais n'est pas le seul à s'intéresser aux rejets de chaleur. En effet, le projet de réaliser un cadastre des zones favorables aux réseaux thermiques s'inscrit également dans le cadre de la mise en œuvre des articles 20 et 26 de la Loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne). De tels réseaux offrent notamment la possibilité d'utiliser des rejets thermiques et des ressources renouvelables, qui seraient autrement inutilisables. En outre, ce projet répond à la nécessité de mettre à disposition de l'ensemble des acteurs énergétiques un outil leur permettant d'analyser l'opportunité d'élaborer des réseaux thermiques, de les planifier et de les concrétiser par la suite. Dans cette optique, le CREM a été mandaté par le Service de l'environnement et de l'énergie (SEVEN) du Canton de Vaud, afin d'élaborer une méthodologie permettant d'identifier les zones favorables aux réseaux thermiques (chaud et froid) ainsi que les rejets de chaleur présents sur un territoire pilote comportant six communes. Cette méthodologie, une fois réalisée, testée et validée, sera répliquée par la suite sur l'ensemble du territoire vaudois selon les règles des marchés publics.

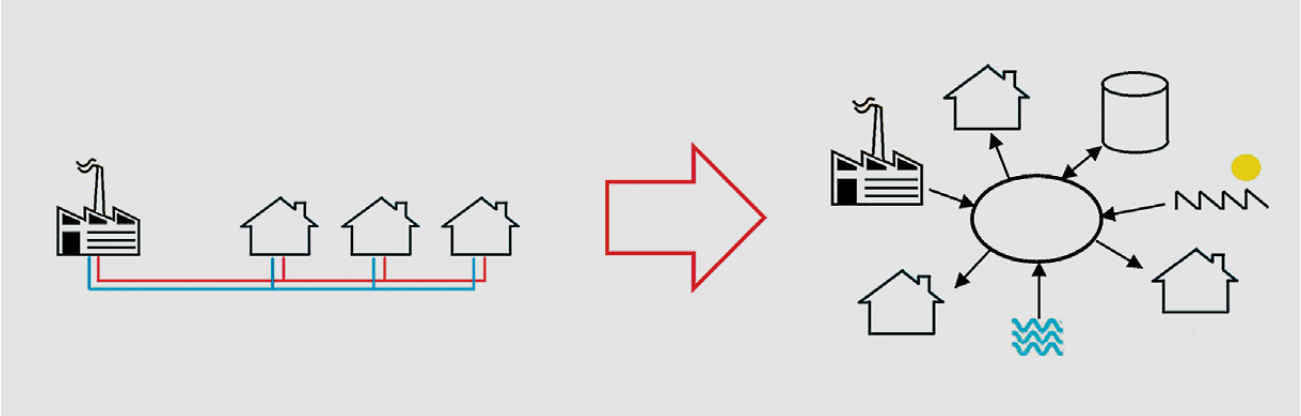


Mandataire: Service de l'énergie et des forces hydrauliques (SEFH)

Partenaires: CREM

Smart Heat. Etude préliminaire

Le projet de Smart Heat (chauffage intelligent), financé par The Ark (Fondation pour l'innovation en Valais), vise à évaluer les possibilités de gérer les réseaux de chaleur de manière plus distribuée et plus « intelligente », en interagissant tant avec les producteurs décentralisés qu'avec les consommateurs. Cette étude préliminaire a permis de définir les concepts clés du Smart Heat, ainsi qu'une stratégie qui servira de base solide pour lancer un projet plus ambitieux en 2012 avec des partenaires de The Ark.



Aujourd'hui en Europe, près de la moitié de la consommation énergétique est imputable à la production de chaleur/froid. La plus grande partie de cette demande est assurée actuellement par les énergies fossiles et nucléaires (EUREC Agency, 2010). Face à ce constat, seule une amélioration de l'efficacité énergétique et une substitution des ressources fossiles et fissiles par des énergies renouvelables permettront non seulement de réduire nos émissions de CO_2, mais aussi d'assurer la sécurité et la durabilité de notre approvisionnement énergétique. Cette décarbonisation du système exige cependant une transformation totale de l'ensemble de la chaîne de production, de conversion, de transport, de stockage et de consommation de l'énergie thermique. Cette transformation passe par une gestion transversale, qui permettrait de gérer l'équilibre offre-demande.

Opportunités de nouvelles technologies et services

L'inventaire des différents réseaux de chauffage à distance (CAD) européens a permis d'identifier les technologies de stockage (journalier, saisonnier), de production distribuée et de gestion de l'équilibre offre-demande (réseau basse température bidirectionnel). L'analyse des coûts actuels d'investissement pour un CAD a mis en évidence des potentialités pour d'autres technologies de transport et de niveaux de température.

Les concepts clés et les principes technologiques du projet, qui ont été définis dans le cadre du projet, sont les suivants:

- Abaissement du niveau de température du caloporteur, qui permettrait de diminuer l'investissement des conduites et de minimiser les pertes thermiques du réseau de transport.
- Choix de l'énergie thermique en fonction de sa valeur, qui permettrait d'éviter le gaspillage d'énergie noble (exergie) et de valoriser les rejets thermiques ainsi que la chaleur ambiante.
- Passage d'un «chauffage à distance traditionnel» à un «réseau thermo-dynamique distribué», qui permettrait une interaction entre les besoins de chaud et de froid ainsi qu'une intégration de différentes sources d'énergies à différents moments.
- Prise en compte de l'évolution et des synergies entre les besoins thermiques saisonniers et les sources de chaleur/froid, qui faciliterait l'intégration des énergies renouvelables, dites intermittentes.

Ce projet ainsi que les études de potentiel réalisées en 2011 pour le développement de réseaux de chauffage à distance (Orsières, Finhaut, etc.) ont permis à notre Centre de renforcer sa position dans le milieu du CAD en Suisse romande. Des nouveaux partenariats et cofinancements ont ainsi été trouvés avec des villes, des sociétés de chauffage à distance et des partenaires institutionnels, ce qui permettra de lancer un projet d'envergure en 2012. Ce projet de Smart Heat Design permettra de réaliser un outil de conception de «réseau thermo-dynamique distribué».

Chef de projet: CREM

Partenaire: Programme The Ark Energy, The Ark (Fondation pour l'Innovation en Valais)

CREM – Services

CREM-Services est la plateforme dédiée aux collectivités publiques et entreprises membres. Son but est d'apporter aux acteurs des agglomérations un appui en termes de conseil et d'assistance dans les travaux de planification et de gestion énergétique. Le CREM propose un certain nombre de services et développe également des projets spécifiques selon les demandes et besoins identifiés. Il met également en place des Apéro-Réseaux, qui offrent aux collectivités publiques un lieu d'échanges d'expériences et d'informations sur leurs préoccupations énergétiques.

Apéro-Réseau: La mise en place de forces communes

«Se réunir est un début, rester ensemble est un progrès, travailler ensemble est la réussite». Henry Ford

Après avoir repris la responsabilité du secteur CREM-Services en 2010, Mme Martine Plomb-Gillioz a poursuivi son travail de mise en contact et d'information auprès des communes membres et non membres. Cette orientation s'est confirmée par la poursuite de l'organisation des deux Apéros-Réseaux annuels qui ont eu lieu dans les communes de Collombey-Muraz et d'Orsières.

L'événement de Collombey-Muraz a porté sur le thème: «Chauffage à distance: rôle et responsabilité d'une collectivité publique». Le thème était d'autant plus d'actualité que les communes de Collombey-Muraz et de Monthey sont raccordées au thermoréseau de la SATOM, et leur rôle, dans la réalisation de ce projet, était prépondérant. La valorisation des rejets thermiques et la réalisation de réseaux de chauffage à distance sont des projets d'avenir pour les collectivités publiques. L'expérience du CREM dans ce domaine, nous permet d'accompagner les collectivités dans leurs démarches.

L'évènement d'Orsières s'est penché sur le thème: «Plan Directeur des Energies: enjeux, défis et opportunités ». Cet outil permet aux communes d'avoir un cadre de référence pour la définition de leurs objectifs et priorités énergétiques (cf. p. 20). L'élaboration d'un Plan Directeur des Energies est d'ailleurs au centre du projet Mont-Blanc Villages Durables dans lequel la Commune d'Orsières est partenaire (cf. p. 21). Un travail commun du CREM avec le Canton du Valais est actuellement en cours pour l'élaboration d'une structure type de Plan Directeur des Energies, qui pourra servir de base aux communes intéressées.

Par ailleurs, les communes souhaiteraient vivement qu'une couche «énergie» soit développée dans l'outil de Système d'Information Territorial mis en place par le Canton du Valais (Service du développement territorial). Dans cette optique, un groupe de travail, faisant intervenir un représentant du CREM, a été mis en place avec les services concernés de l'Etat.

Suite à une demande des participants à ces évènements, le CREM élaboré un questionnaire simple et succinct permettant à chaque commune d'informer sur des projets réalisés sur son territoire. Cette base de données sera ensuite consultable via l'Intranet Communes du site web du CREM. Un soutien est offert à toute commune souhaitant faire apparaitre ses projets dans la base de données.

CREM-Services, la mise en valeur de synergies locales

CREM-Services s'est attelé durant l'année 2011 à créer des synergies d'acteurs locaux publics et privés autour des projets PlanETer, CAD Orsières et Mont-Blanc Villages Durables. Par ailleurs, le CREM a également assisté la commune de Montreux dans l'élaboration d'un cahier de charges pour la réalisation d'un Plan Directeur des Energies

Il a également fourni des conseils en matière d'énergie, tels que le potentiel de déploiement de CAD, des audits de bâtiments (privés et publics) ainsi que le contrôle des dossiers énergétiques des demandes d'autorisation de construire.

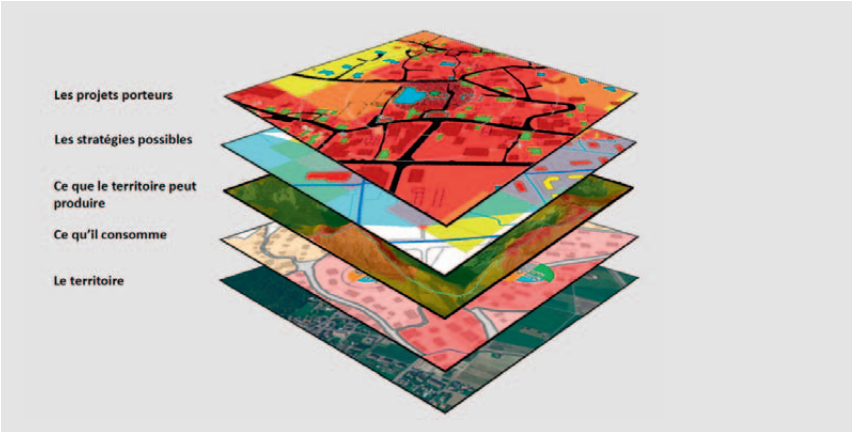
Dans ses activités d'information à la population, CREM-Services a élaboré un questionnaire énergétique destiné à mobiliser et à informer la population locale dans le cadre du projet Mont-Blanc Villages Durables. Cette initiative poursuit plusieurs objectifs:

- Connaître la sensibilité des habitants sur les questions énergétiques.
- Avoir des précisions sur leur habitat (agents énergétiques utilisés, consommations, rénovations, etc).
- Leur fournir une étiquette DISPLAY® (campagne européenne d'affichage des performances énergétiques et environnementales des bâtiments, pilotée par le CREM pour la Suisse), ainsi que quelques conseils et références pour améliorer leurs performances énergétiques.

Par ailleurs, le secteur a été une des chevilles ouvrières dans la Journée de l'énergie du 7 mai 2011, «Martigny, une ville pleine d'énergie(s)», organisée par la Ville de Martigny, afin d'informer sa population de l'obtention du label European Energy Award® Gold et sur les résultats de sa politique de durabilité énergétique.

PlanETer ou l'audit énergétique des territoires

Depuis fin 2009, les ingénieurs du CREM, en étroite collaboration avec l'Energy Center de l'EPFL ont initié le projet PlanETer (Planification Energétique Territoriale). Ce projet de R&D a été financé par le programme The Ark Energy de la Fondation pour l'innovation en Valais. L'outil développé vise à fournir aux décideurs des collectivités locales, grâce à la technologie des Systèmes d'Information Géographique (SIG), une vision globale et systémique du territoire communal sous l'angle des consommations d'énergies et de la disponibilité des ressources énergétiques locales. Cet outil, toujours en phase d'évolution et de consolidation, a rapidement rencontré un vif succès auprès des collectivités publiques de Suisse romande. Ainsi, plus de 10 communes ont demandé au CREM, par le biais de CREM-Services, de réaliser un tel audit à l'échelle de leurs territoires. Aujourd'hui, des développements sont toujours en cours pour améliorer l'outil dans notre secteur CREM R&D. En parallèle, des réflexions sont menées pour valoriser ce projet en dehors de notre association.



Le territoire analysé sous l'angle énergétique

Fully, commune pilote

Dans une première phase, le projet a été appliqué à la commune pilote de Fully et a permis de développer une méthodologie spécifique:

- Etat des lieux des demandes en chaleur des bâtiments se situant sur le territoire communal.
- Evaluation des besoins futurs en termes de chaleur.
- Identification et cartographie des ressources énergétiques disponibles localement.
- Identification des synergies entre consommations et ressources énergétiques.
- Elaboration de propositions de stratégie territoriale.

Dans le cas de la commune de Fully, cette méthodologie a permis d'obtenir les résultats concrets suivants:

- Identification de fortes potentialités de développement de réseaux de chauffage à distance (CAD) au bois.
- Evaluation des opportunités de développement du solaire (thermique et photovoltaïque), sachant que la commune soutient autant le thermique que le photovoltaïque et que le Canton du Valais subventionne l'installation de panneaux solaires thermiques.
- Désignation des zones les plus appropriées pour l'emploi de pompes à chaleur sol/eau, eau/eau et air/eau.
- Quantification des opportunités de substitution du mazout et de l'électricité par des ressources renouvelables.

Ces différents résultats ont été présentés et discutés dans le cadre d'un groupe de travail dédié, faisant participer des élus et des chefs de services techniques et industriels. Ils ont permis de réaliser un concept énergétique à l'échelle du territoire de la commune de Fully, ainsi que d'initier des réflexions quant à de nouveaux articles « énergie » du règlement de construction communal.

Suite à ce premier succès, et afin de perfectionner la méthode, l'outil a été appliqué et testé dans d'autres communes romandes.

Dans le cadre du projet Mont-Blanc Villages Durables, la méthodologie PlanETer a également été appliquée au territoire des cinq communes alpines: Bagnes, Champéry, Finhaut, Orsières et Salvan. Cette étude a permis d'établir un premier bilan cartographique des besoins sur le territoire des différents agents énergétiques disponibles localement, ainsi que d'identifier des projets porteurs d'exploitation des ressources renouvelables (géothermie, mini-éolien, CAD).

La Commune de Collombey-Muraz, suite au concept énergétique réalisé par le CREM sur son territoire, a pu définir des objectifs «énergie-climat» précis. En plus des rejets thermiques qui représentent la principale ressource de son patrimoine énergétique, le potentiel solaire supérieur à la moyenne suisse, pourrait également être valorisé sur son territoire.

Plan Directeur des Energies: l'aboutissement logique de la démarche PlanETer

En résumé, l'outil PlanETer aura ainsi permis aux communes participantes non seulement de se fixer des objectifs mais également de lancer des projets concrets (géothermie, mini-éolien, CAD). Grâce à ce projet et au travail des ingénieurs du CREM, les communes disposent des éléments suivants:

- Un outil spatialisé, leur permettant d'avoir une vision énergétique globale de leur territoire.
- Les données de base leur permettant de définir, d'une part, des objectifs et priorités tant pour l'approvisionnement que pour l'efficacité énergétique, et, d'autre part, d'établir un Plan Directeur des Energies.

Mont-Blanc Villages Durables.
L'arc alpin valorise son patrimoine énergétique

Le projet Mont-Blanc Villages Durables regroupe 21 collectivités publiques de l'arc alpin autour de l'Espace Mont-Blanc, incluant les régions de Savoie et de la Haute-Savoie pour la France, de la Vallée d'Aoste pour l'Italie et du Valais pour la Suisse. Il vise à mettre en place une politique d'utilisation rationnelle des énergies, de production d'énergies renouvelables au niveau local et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Débuté en 2011, le projet aboutira à des réalisations concrètes d'ici 2013.

Exemple de questionnaire énergétique

Une convergence d'intérêts

En Valais, les collectivités alpines de Bagnes (extérieure au périmètre de l'Espace Mont-Blanc), Champéry, Finhaut, Orsières et Salvan ont répondu à l'appel de cet ambitieux projet transfrontalier. Ce projet est financé par le Service du développement économique (SDE) et mandaté par le Service du développement territorial (SDT) du Canton du Valais. Il est piloté par le CREM et soutenu par différents services de l'Etat du Valais et les principaux acteurs énergétiques des communes concernées.

Après une année de travail, le projet, qui s'appuie sur la méthodologie PlanETer (p.20), présente déjà des résultats intermédiaires intéressants.

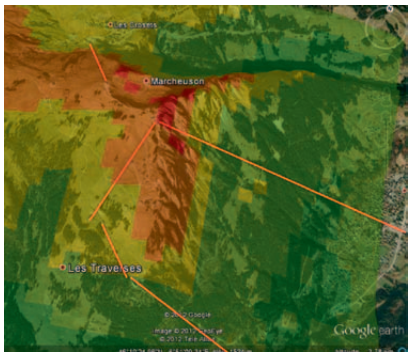
Des bilans de la demande en chaleur et des ressources énergétiques disponibles localement (bois, solaire, eau, éolien, géothermie, etc.) ont été établis dans les cinq collectivités concernées. A Finhaut, Orsières et Champéry, un potentiel de développement de réseaux de chauffage à distance (CAD) a été identifié comme la principale source de valorisation du bois régional. Pour Bagnes, l'idée d'un CAD basse température alimenté par de la géothermie verticale a été évalué pour la station de Verbier. De plus, l'idée d'un «bus thermique», permettant de valoriser les eaux usées communales à basse température, a également été évalué pour le village du Châble.

Des prototypes de mini-éoliennes pourraient être testés dans le cadre de ce projet, sur des installations de remontées mécaniques. Dans cette optique, des cartes de vent ont été réalisées pour identifier les emplacements les plus appropriés. Ce projet ne pourra voir le jour que si, à moyen terme, ces mini-éoliennes peuvent couvrir la totalité ou une grande partie de la consommation des installations de remontées mécanique sur lesquelles elles sont installées.

Lancer des études sur l'exploitation des ressources énergétiques locales.

Ces différentes études spécifiques réalisées par les ingénieurs du CREM ont mis en avant la diversité des agents énergétiques disponibles localement. Par ailleurs, afin d'affiner les différents bilans des besoins énergétiques, des questionnaires à la population ont été adressés aux propriétaires de logements des différentes communes. Cette étape permettra de préciser leurs besoins énergétiques spécifiques.

Ainsi, dans le cadre de leur politique énergétique, les communes auront la possibilité de proposer des aides, des offres et des conseils adaptés. Ces différentes étapes permettront par la suite aux communes impliquées de définir leurs objectifs et priorités en matière d'approvisionnement énergétique et de développement des énergies renouvelables par le biais d'un Plan Directeur des Energies. L'élaboration d'outils réglementaires, de supports de communication visant à informer et à mobiliser la population locale sur le projet et d'audits énergétiques de bâtiments viendront compléter les étapes de Mont-Blanc Villages Durables. Enfin, le projet devrait déboucher sur le lancement d'études pour l'exploitation de ressources énergétiques locales d'ici 2013.



Identification des potentiels éoliens

Porteur du projet: CREM

Partenaires:
Canton du Valais
Service du développement économique (SDE), Service du développement territorial (SDT), Service de l'énergie et des forces hydrauliques (SEFH)

Communes
Bagnes, Champéry, Finhaut, Orsières, Salvan

Entreprises
Forces Motrices d'Orsières (FMO), Romande Energie, Société d'Exploitation De Réseaux (SEDRE), Service Electrique Intercommunal (SEIC), Forces Motrices Valaisannes (FMV).

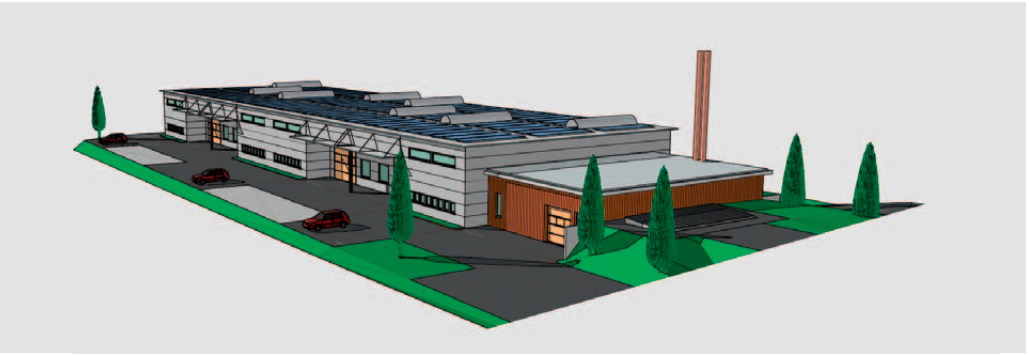
Chauffage à distance Orsières

Efficacité énergétique, stabilité du prix, sécurité d'approvisionnement, énergie locale et renouvelable, diminution des émissions de CO_2 ainsi qu'un apport pour l'économie locale sont autant d'arguments qui parlent en faveur du développement d'un réseau de CAD (chauffage à distance). Orsières, qui est le plus grand propriétaire forestier de Suisse, a décidé de valoriser ses ressources naturelles locales en bois pour en faire profiter l'ensemble de sa collectivité.

Des partenaires locaux

Lorsque la compagnie des Forces Motrices d'Orsières a approché la commune d'Orsières pour lui présenter son projet de réaliser un site industriel «vert», dans le sens d'une revalorisation optimale des différentes ressources en place, le Conseil municipal a rapidement décidé d'adhérer à cet important projet. C'est dans cette optique de développement durable, qu'est née l'idée de réaliser un chauffage à distance au bois.

Pour permettre la réalisation de ce projet, la commune a fait appel aux services de professionnels de la région. Le bureau technique Michellod & Clausen SA a dimensionné et chiffré les installations techniques, ainsi que le tracé du réseau de chaleur. Le bureau d'architecture Jean-François Lattion SA a, quant à lui, mis sur plan le bâtiment qui abritera la future chaudière et le silo à plaquette.



De son côté, le CREM a été mandaté pour conseiller la commune dans ses choix et proposer un modèle de tarification, ainsi qu'un règlement d'utilisation pour les habitants qui seront raccordés au CAD. De plus, notre Centre a joué le rôle d'assistant du maître d'œuvre, en assurant la coordination des actions relatives au projet entre la commune et les différents acteurs impliqués (architecte, bureaux d'études, canton). Nous avons également apporté notre soutien à la commune lors des étapes clés de mise à l'enquête, de demande de subventionnement et de présentation à ses habitants lors de l'assemblée primaire.

Le lancement d'un projet de CAD

En premier lieu, l'étude du CREM a permis de déterminer le nombre de clients potentiels ainsi que leurs besoins annuels en énergie de chauffage. Les bâtiments ont été géo-référencés en fonction de leurs agents énergétiques de chauffage, de leurs puissances installées et de leurs besoins en chaleur. Cette analyse a permis de déterminer les zones, où l'implantation d'un réseau de CAD offrirait une alternative concurrentielle à la solution mazout actuelle.

Dans un deuxième temps, le tracé du réseau de chaleur, qui desservira la quasi-totalité du village, a été déterminé en fonction des densités de consommation de chaleur des bâtiments. Les gros consommateurs de chaleur, dont font partie les bâtiments communaux (écoles, salle de gym, EMS), seront les premiers à être raccordés au réseau.

En se basant sur les devis des bureaux d'études et sur la longue expérience de Sinergy (exploitation et commercialisation de la chaleur à distance de Martigny), un modèle financier, qui tient compte d'une participation financière de la commune et du canton a été élaboré. De plus, en fonction de l'évolution probable des raccordements au réseau et des différentes étapes de réalisations du réseau, une tarification attrayante pour les habitants d'Orsières a été proposée.

Expérience et neutralité du CREM

La longue expérience dans le domaine du CAD (La Chaux-de-Fonds, Lausanne, Martigny, usine de Chavalon, etc.), la neutralité de notre Centre, ainsi que les contacts privilégiés avec les acteurs de la branche, nous positionnent comme un acteur de référence au niveau suisse romand. Notre Centre est ainsi à même d'apporter son expertise et de soutenir les communes dans leurs démarches liées au développement de réseaux de CAD, non pas pour du dimensionnement de projet, mais bien pour garantir une assistance aux communes maîtres d'oeuvre.

Chef de projet: Commune d'Orsières

Partenaires: CREM, bureau technique Michellod & Clausen SA, bureau d'architecture Jean-François Lattion SA, Forces motrices d'Orsières (FMO)

CREM – Information

Les objectifs principaux de CREM – Information sont:

- **Le développement d'un savoir-faire, à travers une offre de formation continue adressée aux différents acteurs du domaine de l'énergie et désireux de trouver un appui scientifique et technique (collectivités publiques, entreprises, bureaux d'ingénieurs, etc.). Cette offre inclut deux volets: des séminaires interactifs et dynamiques portant sur des thèmes liés à l'énergie et des visites d'installations techniques permettant un travail de réseau dans un climat convivial (les 5 à 7).**
- **Le faire savoir, en touchant un large public, par la diffusion d'informations, sous forme de publications dans des revues scientifiques grand public et spécialisées.**

SÉMINAIRES 2011

Plan directeur communal des énergies: vers une meilleure planification et utilisation des ressources énergétiques au niveau local (mars 2011, Martigny)

Ce séminaire a permis de définir ce qu'est un plan directeur des énergies et ses différentes applications, d'avoir une meilleure vue de la situation globale en Suisse par rapport à cet outil aux niveaux cantonal et communal et de se familiariser avec des exemples de projets menés ou en voie d'être menés sur les terrains cantonaux et communaux en Suisse

Partenaires: SuisseEnergie; Energy Center (EPFL)

Nombre de participants: 85

Chauffage à distance: une technologie pour valoriser efficacement ressources renouvelables et rejets thermiques sur son territoire (septembre 2011, Monthey)

Ce séminaire a permis de mieux mettre en lumière les différentes perspectives (énergétiques, technologiques, économiques et institutionnelles) liées au chauffage à distance en Suisse, de présenter des exemples de projets concrets de valorisation de ressources renouvelables et de rejets thermiques, ainsi que d'optimisation de l'exploitation de réseaux de chauffage à distance et finalement de se familiariser avec la démarche de réalisation d'un cadastre des rejets thermiques à l'échelle du Canton du Valais

Partenaires: SuisseEnergie; Energy Center (EPFL), SATOM, Canton du Valais (Service de l'énergie et des forces hydrauliques), Pipelines Construction SA (PLCO SA).

Nombre de participants: 80

1e Journée de l'Energie: – Quel approvisionnement en électricité pour la Suisse? et – Smart Cities et Cleantech: quel potentiel pour les PME romandes?

Le premier évènement du matin s'est focalisé sur les défis et opportunités liés à notre futur approvisionnement en énergie, suite à l'accident nucléaire de Fukushima. Le débat ne s'est pas concentré exclusivement sur le nucléaire, mais davantage sur la manière dont les futurs besoins en énergie de la Suisse seront satisfaits, sur le rôle de l'électricité dans le mix énergétique, ainsi que sur notre futur approvisionnement en électricité.

Le second évènement avait comme fil conducteur l'initiative européenne ''Smart Cities'' (villes intelligentes), qui vise à faire collaborer les autorités locales, les citoyens, les entreprises, les organismes de recherche et les institutions financières, afin de rendre les villes européennes sobres en carbone et efficaces en énergie. Il s'est focalisé plus spécifiquement sur les potentialités qu'offre une telle initiative pour les entreprises de Suisse romande en matière de développement énergétique, technologique et économique.

Partenaires: SuisseEnergie; Energy Center (EPFL); CleantechAlps; Alpiq; Banque Cantonale du Valais

Nombre de participants: 470

5 À 7

Visite d'Andritz Hydro, mars 2011, Vevey

Visite de deux maisons solaires, juin 2011, Leuk

Visite du centre de production de la boulangerie Michellod, septembre 2011, Sembrancher

Visite de la centrale électrique de Vallorcine, décembre 2011, Vallorcine (France)

Première Journée de l'énergie 2011 à la Foire du Valais. Un succès prometteur

Cette première Journée de l'Energie a été organisée le 5 octobre 2011 dans le cadre de la Foire du Valais, par la communauté de travail CREM - Energy Center (EPFL) - CleantechAlps et grâce à l'appui financier de SuisseEnergie, de la Banque Cantonale du Valais et d'Alpiq. Elle a connu un grand succès, puisque près de 470 participants ont assisté aux deux évènements de cette journée, couverte par les médias régionaux.

Quel approvisionnement électrique pour la Suisse ?

Cette question a servi de fil rouge au premier évènement, présenté et modéré par Prof. Hans Björn Püttgen, Directeur de l'Energy Center (EPFL) et Vice-Président du CREM, et suivi par quelque 300 participants. Des intervenants de qualité (OFEN, AES, Alpiq) ont partagé leur expertise sur cette question avec le public.

Pour l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), M. Pascal Previdoli, Directeur suppléant, a évoqué dans son intervention la stratégie énergétique de la Confédération post-Fukushima à l'horizon 2050. La priorité est mise sur les économies d'énergie et le développement de nouvelles sources de production d'électricité (hydraulique et nouvelles énergies renouvelables). Comme l'a relevé l'intervenant, pour l'heure, une dizaine de projets sont déjà aux mains du Conseil fédéral, qui décidera en 2012 lesquels seront mis en avant. D'ici 2013 au plus tard, le dossier sera soumis au Parlement. Cependant, ce changement de stratégie énergétique aura des répercussions au niveau économique et rendra également notre pays plus dépendant de l'importation d'électricité.

Pour l'Association des entreprises électriques suisses (AES), représentée par son Président M. Kurt Rohrbach, afin de pouvoir assumer leurs responsabilités en matière d'approvisionnement en électricité, les entreprises de la branche électrique ont besoin de conditions-cadres légales appropriées. La branche doit se préparer à plusieurs scénarii énergétiques, mais a besoin d'un cadre légal unique et d'un régulateur, qui soutiennent son développement. L'approvisionnement en électricité doit être repensé et non annihilé. Des mesures d'accélération des procédures s'imposent et doivent être mises en œuvre rapidement.

Pour le groupe énergétique suisse Alpiq, représenté par M. Michael Wider, Directeur d'Energie Suisse, sa stratégie 2020 met l'accent sur la promotion des nouvelles énergies renouvelables. Pour M. Wider, le pompage-turbinage en Suisse permet le développement des nouvelles énergies renouvelables au niveau européen et constitue une option économique pour équilibrer à grande échelle l'approvisionnement électrique en Europe. La Suisse doit maintenir un certain degré d'autonomie pour sa sécurité d'approvisionnement en électricité et pouvoir mettre une partie de sa capacité à disposition de l'Europe.

«Smart Cities » et « Cleantech»: quel potentiel pour les PME romandes ?

Ce second évènement avait comme fil conducteur l'initiative européenne Smart Cities (villes intelligentes), qui vise à faire collaborer les autorités locales, les citoyens, le secteur privé, les organismes de recherche et les institutions financières, afin de rendre les villes européennes sobres en carbone et efficaces en énergie. Il s'est focalisé plus particulièrement sur les potentialités qu'offre une telle initiative pour les entreprises romandes en matière de développement énergétique, technologique et économique. Le constat principal de cet évènement a été que les «Cleantech» peuvent constituer une source de création d'emploi, à condition que la Suisse maintienne son engagement dans la formation de haut niveau et dans la recherche appliquée. Afin d'améliorer l'efficacité énergétique et de déployer, à large échelle, les énergies renouvelables en milieu urbain, susceptibles de réduire les émissions de CO_2, la Suisse a tout intérêt à s'inscrire durablement dans la dynamique générée par l'initiative Smart Cities lancée par la Commission européenne en juillet 2011.

1 | Messages, highlights et organisation

13 | Activités et projets

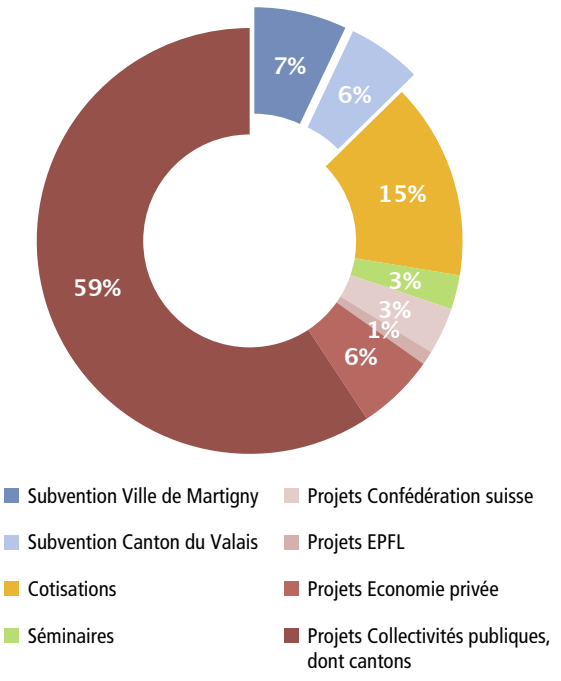
25 | Comptes et révision

26. Statistiques 2011
27. Bilan au 31 décembre 2011
28. Compte de pertes et profits au 31 décembre 2011
29. Rapport de contrôle des comptes

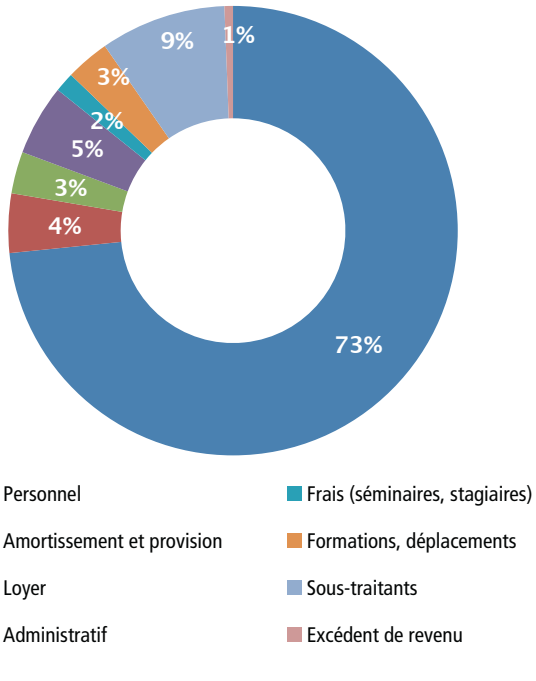
31 | Publications et calendrier

Sources de financement, dépenses et commentaires 2011

Distribution des sources de financement



Affectation des dépenses



Les sources de financement du CREM sont réparties à hauteur de 13% de subventions (Ville de Martigny et Canton du Valais), 69% de projets et mandats publics ou privés, 15% de cotisations des membres de l'association et 3% des séminaires.

La part des subventions a diminué de 3% par rapport à 2010: le montant du subventionnement est resté quasi inchangé mais le chiffre d'affaires a considérablement augmenté.

Les financements de la Confédération suisse proviennent exclusivement de soutien à des projets. Ces budgets sont issus, du programme Interreg IV France Suisse et de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Une partie des financements compris dans la catégorie collectivités publiques sont des mandats octroyés par le Canton du Valais et la Ville de Martigny. La part totale des fonds de la Ville de Martigny (subventions et mandats) correspond à 12% et celle du Canton du Valais à 30%.

Commentaires

L'année comptable 2011 a permis de boucler les comptes avec un excédent de revenu et une croissance du chiffre d'affaires de plus de 20%. Les recettes du CREM sont en effet passées de kCHF 1'133.- à kCHF 1'370.- entre 2010 et 2011. Cette croissance s'explique principalement par le renforcement des ressources humaines du CREM, qui a permis de largement augmenter le volume de projets. De plus, le montant global des cotisations s'est significativement accrû, grâce à la mise en œuvre de la nouvelle structure des cotisations et prestations et à l'adhésion de nouveaux membres.

Cette augmentation du chiffre d'affaires a nécessité un accroissement du recrutement. L'équipe en place est passé de 9 à 10 collaborateurs et un renouvellement de poste a eu lieu en 2011.

Enfin, la hausse du chiffre d'affaires et le résultat d'exploitation satisfaisant permettent à notre institut de créer une provision pour découvert de la caisse de pension du personnel, cette provision répondant à des dispositions légales.

Bilan 2010-2011

	Montants au 31.12.2011	Montants au 31.12.2010
Actifs	**CHF**	**CHF**
Caisse	842.90	640.85
CCP	10'618.91	9'368.80
BCV	123'177.15	126'233.80
Créances sur prestations	604'269.70	236'952.95
./. Provision pour perte sur créances.	-30'250.00	-11'850.00
Actifs de régularisation	1'769.00	–
ACTIFS CIRCULANTS	**710'427.66**	**361'346.40**
Matériel informatique	1.00	1.00
Garantie Loyer	804.10	801.20
ACTIFS IMMOBILISES	**805.10**	**802.20**
TOTAL DE L'ACTIF	**711'232.76**	**362'148.60**
PASSIF		
Dettes sur achats et prestations	161'653.30	40'471.55
Autres dettes et passifs de régularisation	92'407.94	97'720.33
Produits reçus d'avance	159'399.90	75'600.00
Provision découvert Caisse pension	70'000.00	30'000.00
Provision fluctuations des mandats	80'000.00	80'000.00
C/C Commune de Martigny	120'339.35	19'324.20
FONDS ETRANGERS	**683'800.49**	**343'116.08**
Bénéfices reportés	19'032.52	6'957.88
Résultat de l'exercice	8'399.75	12'074.64
FONDS PROPRES	**27'432.27**	**19'032.52**
TOTAL DU PASSIF	**711'232.76**	**362'148.60**

Compte de pertes et profits 2010-2011, budget 2012

	Comptes 2010	Comptes 2011	Budget 2012
Produits	**CHF**	**CHF**	**CHF**
Recettes mandats (sous contrats)	647'535.54	866'801.70	1'413'912.90
Subventions	278'000.00	255'000.00	240'000.00
Cotisations des membres	150'671.00	212'161.35	220'000.00
Recettes séminaires	57'086.60	36'880.00 [1]	55'000.00
Total des recettes	**1'133'293.14**	**1'370'843.05**	**1'928'912.90**
Charges			
Salaires	567'653.80 [2]	761'467.20 [2]	901'195.00 [2]
Stagiaires et auxiliaires	–	61'036.50 [3]	60'000.00
Remb. Indemnités journalières	-5'189.50	-14'133.60	0.00
Charges sociales	119'781.78	197'903.23 [4]	198'262.90
Total frais de personnel	**682'246.08**	**1'006'273.33**	**1'159'457.90**
Loyer	40'000.00	40'000.00	40'000.00
Sous-traitants	127'696.45	124'048.00	522'537.00
Dépenses pour mandats	46'491.85	43'274.30	60'000.00
Frais généraux séminaires	8'149.25	13'459.90	25'000.00
Dépenses pour stagiaires	58'520.90	2'790.95	3'000.00
Dépenses pour employés (cours, formations, etc.)	–	4'388.60	5'000.00
TVA non récupérable	–	5'046.25	–
Total frais d'exploitation	**280'858.45**	**233'008.00**	**655'537.00**
Assurances	1'229.80	1'237.60	1'500.00
Frais de bureau et d'administration	36'665.45	26'343.05	40'000.00
Frais informatiques	11'221.40	13'865.35	15'000.00
Cotis, abos, doc, publications	1'607.00	1'874.80	3'500.00
Diffusion CREM (pub)	10'718.10	11'773.50	20'000.00
Ports, téléphone, téléfax	7'667.90	8'532.80	15'000.00
Intérêts et frais bancaires et postaux	1'214.32	1'134.87	2'000.00
Total frais d'administration	**70'323.97**	**64'761.97**	**97'000.00**
TOTAL CHARGES	**1'033'428.50**	**1'304'043.30**	**1'911'994.90**
Résultat d'exploitation	**99'864.64**	**66'799.75**	**16'918.00**
Provision salaires 2011	–	–	–
Dissolution provision pour pertes sur créances	–	–	–
Provision pour fluctuation de mandats	-80'000.00 [5]	–	–
Provision pertes sur créances	-7'790.00	-18'400.00	–
Provision pour découvert Caisse Pension	–	-40'000.00	–
Provision pour pont AVS	–	–	–
Excédent de revenu	**12'074.64**	**8'399.75**	**16'918.00**

[1] Les recettes sur séminaires sont inférieures aux années précédentes car le cinquième séminaire prévu en 2011 a été organisé en janvier 2012.

[2] Les salaires comprennent un montant de CHF 60'000.- pour la préparation des séminaires et 5 à 7.

[3] Dès 2012, l'écriture concernant les bourses de stage a été intégrée dans les frais de personnel.

[4] Les charges sociales intègrent un montant de CHF 10'000.- pour le financement des ponts AVS et une variation. de charge sociales de CHF 20'360.15 concernant un décompte AVS des stagiaires.

[5] Provision pour obligations sociales vis-à-vis du personnel en cas de fluctuations de mandats.

Rapport de contrôle des comptes

NOFIVAL fiduciaire et révision

Rue du Rhône 5A
CP 759
1920 Martigny
T. 027 722 47 57
F. 027 722 71 54
www.nofival.ch

RAPPORT DE CONTRÔLE DES COMPTES
POUR LES COMPTES ANNUELS AU 31 DECEMBRE 2011
DU CREM – MARTIGNY

En notre qualité d'organe de révision de votre association, nous avons contrôlé les comptes annuels (bilan et compte de profits et pertes) du **CREM** à Martigny pour l'exercice arrêté au 31 décembre 2011.

La responsabilité de l'établissement des comptes annuels incombe au comité alors que notre mission consiste à contrôler ces comptes. Nous attestons que nous remplissons les exigences légales de qualification et d'indépendance.

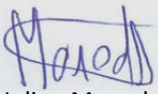
Notre contrôle a été effectué selon la Norme suisse relative au contrôle restreint. Cette norme requiert de planifier et de réaliser le contrôle de manière telle que des anomalies significatives dans les comptes annuels puissent être constatées. Un contrôle restreint englobe principalement des auditions, des opérations de contrôle analytiques ainsi que des vérifications détaillées appropriées des documents disponibles dans l'entreprise contrôlée.

En revanche, des vérifications des flux d'exploitation et du système de contrôle interne ainsi que des auditions et d'autres opérations de contrôle destinées à détecter des fraudes ne font pas partie de ce contrôle.

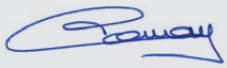
Lors de notre contrôle, nous n'avons pas rencontré d'élément nous permettant de conclure que les comptes annuels ne sont pas conformes à la loi et aux statuts.

Martigny, le 24 mai 2012

NOFIVAL SA



Julien Monod
Expert réviseur agréé
Réviseur responsable



Claude Tornay
Expert réviseur agréé

Annexe : comptes annuels

Membre FIDUCIAIRE | SUISSE

CHAMBRE FIDUCIAIRE

5 à 7. Visite de deux maisons solaires, juin 2011, Leuk (Valais) – Crédit photo: CREM

1 | Messages, highlights et organisation

13 | Activités et projets

25 | Comptes et révision

31 | Publications et calendrier

32. Publications et conférences
33. Calendrier des évènements en 2012

Publications et conférences

1) PUBLICATIONS

Capezzali M., Cherix G., *MEU: outil innovant pour la conception et le Management de systèmes Energétiques en zones Urbaines,* Conférence SIG 2011, ESRI France, Versailles, 5-6 octobre 2011

Cherix G., *Un avenir renouvelable,* Dossier Valais Energie, Green Business N°2, septembre 2011, p.9

Cherix G., *Le projet PlanETer: Planification Energétique Territoriale à l'échelle de collectivités locales,* Conférence SIG 2011, ESRI France, Versailles, 5-6 octobre 2011

Cherix G., *PlanETer: valoriser les énergies au niveau communal,* Vues sur la Ville, N° 27, Novembre 2011

Kuchler F., Cherix G., Golay F., Vollet Y., Oliosi F., Bagnoud F., *SyGEMe, un outil de gestion municipale intégrée du cycle de l'eau: Présentation, choix des technologies, interfaçage homme-machine, opportunités commerciales et perspectives,* GWA, 12/2011, pp. 865-872.

Nour A., Cherix G., Blanc G., *L'hydroélectricité en Suisse. Une question qui ne «coule» pas de source,* bulletin ARPEA N°248, avril 2011, pp.25-29.

Nour A., *Arc alpin: agir localement et durablement,* Dossier Valais Energie, Green Business N°2, septembre 2011, p.10

Nour A., *Martigny, une ville pleine d'énergies,* Dossier Valais Energie, Green Business N°2, septembre 2011, p.11

2) CONFÉRENCES

Blanc G., *PlanETer: Beispiele aus der Praxis eines GIS basierten Instrumentes für standortbezogene Energieplanung.* Novatlantis Bauform Basel, 10 novembre 2011

Capezzali M., Cherix G., *MEU: Instrument innovant pour la planification et le Management de systèmes Energétiques en milieu Urbain.* Symposium des gaziers romands, Glion, 2 février 2011

Cherix G.: *Energie, réseau et territoire.* Lab Energie SNCF, Paris 8 février 2011

Cherix G.: *L'énergie en milieu urbain.* Rotary Club Lausanne, Lausanne Palace, 18 mars 2011

Cherix G.: *Planification Energétique Territoriale.* 11ème Forum du Plan Climat de la communauté d'agglomération de Grenoble Alpes Métropole Grenoble, France, 16 juin 2011

Cherix G.: *Quel avenir énergétique après Fukushima? Rôles et opportunités pour le Valais.* PLR – Rencontre de Chemin, Chemin-dessus, 17 septembre 2011

Cherix G.: *Planification Energétique Territoriale: approche territoriale pour définir une stratégie énergétique à l'échelle d'une collectivité locale.* GIS Day Event 2011, Les SIG et le développement durable, ESRI Suisse, Mercredi 16 novembre 2011

Kuchler, F.: *Management de l'énergie, ESCO, contracting.* Lab Energie SNCF, Paris 8 février 2011

3) FORMATIONS CONTINUES

Master of Advanced Studies HES-SO en Energie et développement durable dans l'environnement bâti (EDD-BAT). Cours: « Infrastructures urbaines énergétiques I », 6 octobre 2011, Lausanne ; «Management de l'énergie, services énergétiques (ESCO)», 14 octobre 2011, Lausanne

Module «Ecologie urbaine et qualité de vie » lors du Master of Advanced Studies en Etudes Urbaines, Institut de Géographie. Cours: «De l'écologie urbaine à la ville durable: enjeux énergétiques» Université de Lausanne, 11 au 15 avril 2011

Module « logement social le long de la latitude 33° » lors du Master en Architecture de l'Ecole d'Ingénieur et Architectes (EIA) de Fribourg. Cour « Planification énergétique territoriale », 16 novembre 2011, Fribourg

Module «Energie dans la Ville » lors du Master of Advanced Studies en Etudes Urbaines, Institut de Géographie, Université de Lausanne, printemps 2011.

CREM – Calendrier des évènements en 2012

SÉMINAIRES

«Intégration des nouvelles énergies renouvelables en milieu urbain en Suisse. Enjeux, opportunités et défis pour les collectivités locales»
Mercredi 25 janvier 2012. Salle du Polydôme, EPFL

«Petites centrales hydroélectriques: vers une gestion intégrée des eaux ?»
Forum ARPEA-CREM
Mercredi 6 juin 2012, Salle Polyvalente, EPFL

Seconde Journée de l'Energie
Matin: «L'approvisionnement électrique chez nos voisins»
Après-midi: «Bonnes pratiques de l'efficience énergétique dans les entreprises»
Mercredi 3 octobre 2012, CERM, Foire du Valais, Martigny

«Contracting énergétique: solution globale d'approvisionnement en énergie pour les entreprises et les communes?»
Novembre 2012

5 à 7

«Visite de la Centrale de chauffage à bois d'Anzère, la plus grande installation de ce type en Europe»
Jeudi 26 avril 2012, Anzère

«Visite de Saxon Soleil, la plus grande installation photovoltaïque du Valais»
Jeudi 31 mai 2012, Saxon (Valais)

«Visite de la Cimenterie Holcim, un exemple en matière de durabilité des processus de production d'énergie»
13 septembre 2012, Eclépens

Toutes les informations et présentations relatives aux séminaires, ainsi qu'aux futurs 5 à 7 figurent directement sur notre site web: www.crem.ch

CREM
Centre de Recherches Energétiques et Municipales

Av. du Grand-St-Bernard 4
Case Postale 256
CH-1920 Martigny

Tél.: +41 27 721 25 40
Fax.: +41 27 721 25 39

info@crem.ch – www.crem.ch

Le CREM est soutenu par:

VILLE DE MARTIGNY

CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

the ark
www.theark.ch

Association pour l'aménagement de la Région de Martigny

ALPIQ

FMV

ESRI

ALRO COMMUNICATION SA

Sinergy

prépresse: www.bbhgraphic.com