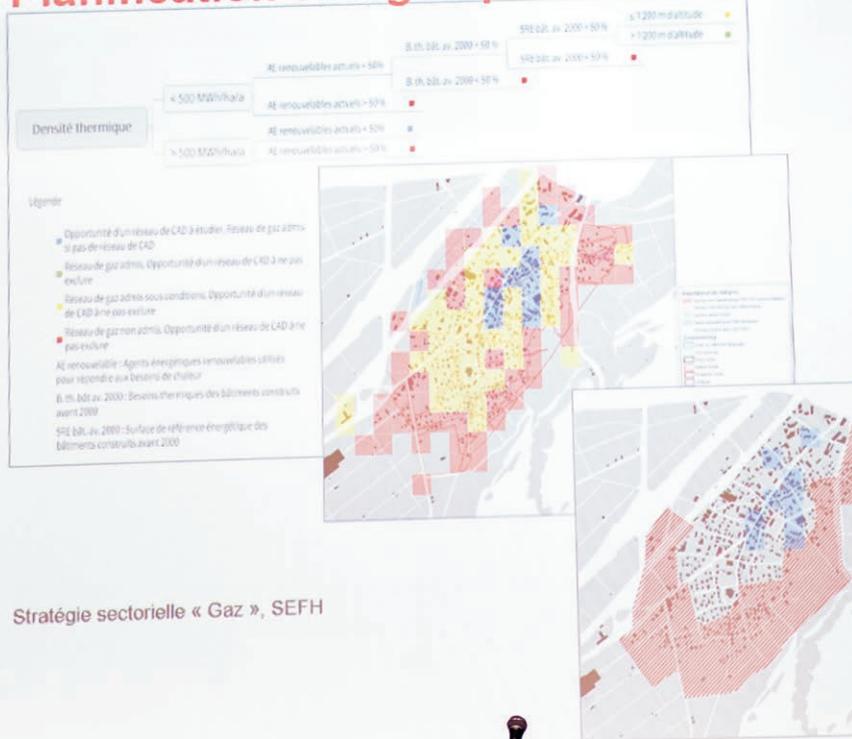


RAPPORT D'ACTIVITÉS 2018



Planification énergétique territoriale



MESSAGES, VISION ET STRATÉGIES

- 2 Message de MM. Olivier Dumas et Jakob Rager

LE CREM: UNE ASSOCIATION, DES PERSONNES

- 6 Composition du Comité
7 Composition du Bureau Scientifique
8 Team et stagiaires
10 Rencontres
12 Organisation
13 Adossement CREM-Idiap

ACTIVITÉS ET PROJETS

- 16 CREM – Recherche appliquée et Développement
21 CREM – Services
30 CREM – Information

COMPTES

- 32 Compte de pertes et profits au 31 décembre 2018
33 Bilan au 31 décembre 2018
34 Rapport de contrôle des comptes

PUBLICATIONS ET CALENDRIER

- 35 Publications et conférences
36 Calendrier des événements en 2019

IMPRESSUM

Tirage: 1500 exemplaires
Responsable: Jakob Rager
Rédaction:
Le fin mot Communication Sàrl,
Martigny, et l'équipe du CREM
Mise en pages:
BBH Huther & Partners, Vevey
Impression: Centre d'Impression
MontFort Schoechli SA, Martigny
Papier: Lessebo avec Certificat FSC



Nicolas Mettan, adjoint au chef du Service du développement territorial de l'Etat du Valais, présente la place de l'énergie dans le nouveau plan directeur valaisan d'aménagement du territoire.



M. Olivier Dumas
Président, CREM



Dr. Jakob Rager
Directeur, CREM

Contexte: transition énergétique et changement climatique

Lors de l'Assemblée générale 2018 du CREM, un violent orage frappe la région lausannoise. Quelques semaines plus tard, la région sédunoise souffre du même phénomène. Plus tard dans l'année, une étudiante suédoise, Greta Thunberg, mobilise des milliers d'autres jeunes lors de la première grève étudiante pour la protection du climat, reprise ensuite par différents mouvements autour du globe. Quelques exemples qui illustrent le lien intrinsèque entre transition énergétique et changement climatique, qui s'influencent mutuellement. Utiliser moins d'énergie, moins polluante, et l'utiliser de manière plus efficace devient une préoccupation croissante au sein de la société.

En Suisse, le 1^{er} janvier 2018, la loi fédérale sur l'énergie est entrée en vigueur, intégralement révisée. Elle est le résultat de l'adoption par le peuple suisse de la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération. La transition énergétique est ainsi officiellement lancée. Les premières ébauches de modifications sont déjà en discussion. Par ailleurs, d'autres lois qui influencent également la transition énergétique sont en cours de révision: le Conseil national rejette la loi sur le CO₂, qui sera débattue une nouvelle fois en 2019.

2018

L'année 2018 a été le théâtre de nombreux événements organisés par le CREM. Les 5à7 changent légèrement de format avec des visites d'une après-midi plutôt que de deux heures. Cette année a été marquée par le premier événement organisé conjointement avec le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) avec la visite, à Neuchâtel, du laboratoire de production photovoltaïque de l'EPFL par son directeur. Le Prof. Dr. Christophe Ballif a ainsi illustré toute la chaîne de valeur de la recherche fondamentale autour des matériaux jusqu'à la production industrielle d'un panneau photovoltaïque.

D'autre part, la 8^e édition de notre traditionnelle *Journée de l'énergie* a attiré à nouveau plus de 400 participants. Le débat animé par le Prof. Matthias Finger a montré que beaucoup d'idées de fond sont partagées entre l'industrie et le monde politique, cependant, dans le détail, l'ouverture du marché de l'électricité suscite encore des discussions. Le séminaire *SET 2018 «Systèmes énergétiques territoriaux»*, co-organisé avec la HES-SO Valais-Wallis, a rassemblé plus de 50 personnes autour de l'avenir des réseaux énergétiques. La dernière édition des *Swiss Mobility Days* a, quant à elle, présenté l'innovation à venir dans le secteur de la mobilité et ses questions ouvertes: quel opérateur s'avancera à offrir le premier abonnement intégré proposant un déplacement multimodal via taxi, bus, train et ski?

Prenez connaissance de nos événements en pages 30, 31 et 36.

Zoom sur un projet et une collaboration: sur le plan scientifique, un stage entre l'Institut de recherche Idiap et le CREM a permis de mettre en évidence de futures pistes de collaboration entre nos deux instituts (lire l'article en page 13). Le Prof. David Ginsbourger a encadré le stage de fin d'études d'Athenais Gautier, qui consistait en une analyse de sensibilité sur un modèle d'optimisation développé au CREM par la Dr. Diane von Gunten et Marten Fesefeldt. Ce modèle, basé sur la continuité des recherches menées pendant la thèse de Jakob Rager à l'EPFL avec le Prof. François Maréchal et le CREM, est un outil d'aide à la décision permettant de faire un choix entre rénovation énergétique, infrastructure énergétique et/ou raccordement à un réseau de chauffage à distance. Le modèle permet de comparer les avantages de planifier une rénovation énergétique à l'échelle du quartier et non seulement à l'échelle du bâtiment. Les résultats de la recherche démontrent que si les coûts annuels sont similaires entre les deux modèles optimisés, on assiste à une nette diminution des émissions de CO₂ dans le modèle à l'échelle du quartier sur la durée de vie de l'installation. L'analyse de sensibilité permet d'améliorer le modèle et d'identifier des facteurs clés comme la durée de vie (lire l'article en page 16). Sur la base du résultat de l'analyse de sensibilité, Athenais Gautier a créé un méta-modèle pour faire un choix instantané dans le domaine testé: un premier pas vers l'intelligence artificielle?

Pour en savoir plus sur d'autres projets stimulants menés par l'équipe du CREM, découvrez notre sélection dans la partie «Activités et projets».

A l'interne du CREM

Durant l'année 2018, l'équipe opérationnelle du CREM s'est renforcée avec l'engagement d'Albain Dufils, puis de Xavier Tabin, pour donner suite à l'excellent travail accompli durant leur période de stage et compléter nos compétences en informatique et en ingénierie de systèmes industriels.

L'équipe administrative a également été complétée par le renfort d'une assistante de direction, avec l'arrivée d'Emilie Lugin.

Des arrivées, mais aussi un nouveau départ! En tout début d'année 2019, Martine Plomb, responsable du «pôle collectivités publiques», nous a quittés, afin d'intégrer un poste de responsable de projet à l'Antenne Région Valais Romand (ARVR). Nous la remercions pour son engagement et sa belle énergie au service du CREM pendant presque 10 ans et lui souhaitons bon vent pour le futur.

Une année remplie de succès dans la formation continue de nos collaborateurs. Fabien Poumadère, nouveau répondant du «pôle collectivités publiques», a réussi le certificat exécutif en management et action publique à l'Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP) de l'Université de Lausanne, avec excellence, puisqu'il a obtenu la note maximale pour son travail de CAS. Toutes nos félicitations!

Jakob Rager a suivi la formation en gouvernance de la transition énergétique à l'EPFL donnée par le Prof. Matthias Finger.

Quant à Albain Dufils, il a commencé en septembre un Bachelor en cours d'emploi, en informatique de gestion à la HES de Sierre. Nous saluons sa volonté de perfectionnement, qui nous réjouit.

Et pour accompagner les bons résultats humains, une gestion financière stabilisée est à souligner, avec un résultat positif pour la 2^e année consécutive.

2019

La réactivation des activités du Bureau Scientifique – coordonnées par le Prof. Massimiliano Capezzali de la Haute école d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD) – nous dote du conseil scientifique de nos partenaires académiques, particulièrement de l'EPFL Valais-Wallis avec le Prof. François Maréchal et du nouvel institut «Energie & Environnement» de la HES-SO Valais-Wallis, représenté par le Prof. Pierre Roduit. Cette structure nous permettra d'intensifier la collaboration avec ces partenaires historiques.

En mars 2019, Jérôme Kaempf, chercheur senior en «Energie et informatique», est entré en fonction à 100% auprès de l'Idiap. Il sera notre point d'entrée naturel dans cet institut et siègera également comme membre du Bureau Scientifique du CREM.

Durant le 1^{er} semestre 2019, le CREM déménagera à l'Idiap. D'une part, les discussions lors du séminaire «Systèmes énergétiques territoriaux» nous donneront quelques premières pistes de réflexion pour la suite. D'autre part, Matthew Anderson, étudiant du Master en intelligence artificielle intégré en entreprise de l'Idiap, effectuera son travail de recherche au CREM, encadré par les Dr. Jérôme Kaempf et Diane von Gunten.

Finalement, Xavier Tabin terminera sa formation sur l'optimisation des entraînements électriques donnée par la HEIG-VD, pour acquérir une solide expertise dans l'identification des problématiques d'efficacité énergétique et le dimensionnement d'installations. Le CREM pourra ainsi aller plus loin dans l'accompagnement de ses membres dans son rôle d'assistant à maîtrise d'ouvrage et dans son approche holistique vers des programmes de soutien adaptés à un domaine spécifique.

Nous vous souhaitons une bonne lecture du rapport annuel 2018 et vous retrouverons avec plaisir pour continuer à échanger et collaborer en 2019.



Une association, des personnes

Un aperçu des collaborateurs et partenaires du CREM
ainsi qu'une description de leur vision et de leurs fonctions.

Composition du Comité 2018

Les membres du Comité sont élus par l'Assemblée générale, qui est l'organe suprême de notre Association. Un représentant de la Ville de Martigny, de l'EPFL, ainsi que de l'Etat du Valais font statutairement partie de ce Comité. Ses tâches sont de gérer le CREM, de convoquer l'Assemblée générale, d'en

préparer les délibérations et d'exécuter ses décisions. De plus, il prépare et approuve le budget et le fait ratifier par l'Assemblée générale. Le directeur du CREM est également nommé par le Comité, qui approuve son cahier des charges. Le Comité est composé, depuis l'AG 2017, de:



M. Olivier Dumas
Président
Délégué de la Ville de Martigny



M. Joël Fournier
Chef du Service de l'énergie
et des forces hydrauliques,
Etat du Valais



Prof. Daniel Favrat
Vice-Président
Professeur honoraire, EPFL



M. René Longet
Vice-Président des SIG
Administrateur d'Alpiq
Administrateur d'EOSH



Prof. Michel Bonvin
Ancien professeur à l'Institut des
Systèmes industriels, HES-SO Valais



Prof. Cécile Münch-Alligné
Professeure à l'Institut des Systèmes
industriels, HES-SO Valais



M. Stefan Bumann
Chef du Service des hautes écoles,
Etat du Valais



M. René Quiros
Conseiller municipal
Eau-Energie-Environnement
à la Ville de Martigny



**Mme Anne-Laure
Couchepin Vouilloz**
Présidente de la Ville de Martigny



M. Jean-Marc Revaz
Ancien administrateur délégué, CREM



M. Georges Darbellay
Directeur stratégie et projets,
énergies sion région



Mme Nicole Zimmermann
Cheffe de la section Bâtiments,
Office fédéral de l'énergie

© Thomas Hodel

Composition du Bureau Scientifique 2018

Depuis 2008, l'organisation du CREM s'est enrichie d'un Bureau Scientifique. Sa mission est de:

Conseiller tant le Comité que le directeur du CREM

- Orienter la stratégie scientifique
- Préparer les discussions pour le Comité
- Accompagner la mise en œuvre de la stratégie décidée par le Comité
- Vérifier la mise en œuvre de la stratégie et de sa pertinence, pour amener au besoin les correctifs nécessaires

Impliquer pleinement l'EPFL, la HES-SO et la ville-laboratoire

- Assurer la fluidité des informations entre les partenaires et le CREM
- Consulter les partenaires pour tous les projets du CREM (Ra&D et Evènements)
- Echanger sur les projets développés par EPFL/HES-SO/Martigny intéressant potentiellement le CREM



Prof. Alfred Rufer

Coordinateur
Professeur honoraire, EPFL



Dr. Patrick Furrer

Co-Responsible National Programme on Scientific Information



Prof. Massimiliano Capezzali

Professeur associé en énergie
IESE, HEIG-VD



Prof. Jessen Page

Professeur
Institut Power & Control
HES-SO Valais



M. Jonathan Carron

Responsable du bureau technique
Sinergy SA



Dr. Jakob Rager

Directeur
CREM



M. Olivier Dumas

Président, CREM et
représentant de la Ville de Martigny

Team et stagiaires

1
Mme Christiane Bessard
Secrétaire administrative



3
M. Jakob Rager
Directeur
Dr ès Sciences EPFL
Dipl. Wirtschaftsingenieur
– Membre du groupe de travail suisse «Smart Cities»
– Membre du groupe professionnel «Technique» de la SIA
– Membre Swiss Engineering
– Chargé de cours à la HEIG-VD
– Membre du Comité ARPEA
– Membre du groupe d'accompagnement «Thermische Vernetzung» de l'OFEN



4
M. Xavier Tabin
CREM-Services
Ingénieur en systèmes industriels
HES-SO Valais-Wallis



5
M. Albain Dufils
Développeur
Etudiant en informatique de gestion HES-SO Valais-Wallis
Informaticien CFC et
Logisticien CFC



6
Mme Diane von Gunten
Team scientifique
Dr. rer. nat. Université de Tübingen
Ingénieure en environnement ETHZ



8
M. Mathias Cudilleiro
Chef de projet
Ingénieur en environnement EPFL
– Responsable du développement technique (NCSA)

12
M. Lesly Houndolé
Full stack developer
Ingénieur en informatique
École nationale supérieure de l'électronique et de ses applications (ENSEA)

14
M. Fabien Poumadère
Chef de projet
Ingénieur Energie et Bâtiment
des Mines d'Albi-Carmaux
CAS en management et action publique IDHEAP – UNIL
– Conseiller Cité de l'énergie
– Expert CECB
– Chargé de cours à l'École des Mines d'Albi-Carmaux

15
M. Pablo Puerto
Doctorant
Ingénieur Energie, Réseau et Bâtiment
Ecole des Mines d'Albi-Carmaux

9
M. Thierry Bernhard
Team scientifique
Ingénieur en microtechnique EPFL
– Responsable de la hotline EnerCoach Suisse romande

13
Mme Emilie Lugin
Assistante de direction
Master ès Lettres UNIL

16
M. Matthew Anderson
Team scientifique
Ingénieur en énergie
KTH Stockholm

10
M. Bastien Mesnil
CREM-Services
Ingénieur en génie mécanique ETHZ



LE DÉPART

Mme Martine Plomb
Ingénieure en gestion
environnementale EPFL

STAGIAIRES 2018

M. Bastien Bornand
MSc EPFL

M. Dany Djedovic
BSc HES-SO Valais-Wallis



CIVILISTES 2018

M. Jonas Paccolat
MSc EPFL

M. Xavier Tabin
BSc HES-SO Valais-Wallis

M. Albain Dufils
Informaticien CFC

M. Numa Gueissaz
MSc EPFL



ÉTUDIANTS 2018

Mme Laure Bamazi
Diplômante, Université
Lyon III

Mme Laura Rabbath
Diplômante, HEIG-VD

M. Romain Grizou
Diplômant, Ecole des
Mines d'Albi-Carmaux

M. Roman Versi
Diplômant, Ecole des
Mines d'Albi-Carmaux

Photos: Nathalie Pallud, www.palprod.ch

17
M. Loïc Darmayan
Chef de projet
Ingénieur Energie
Ecole des Mines d'Albi-Carmaux

18
Mme Martine Plomb
Responsable CREM-Services
Ingénieure en gestion environne-
mentale EPFL
– Conseillère et Auditrice Cité
de l'énergie

2-7-11
MYNIES
Mascotte emblématique du
programme *MYénergie* porté
par le district de Martigny et son
préfet, Bernard Monnet

Diane von Gunten, CREM

Le choix de l'environnement



Diane von Gunten, 32 ans, est docteure et ingénieure de recherche au CREM. Arrivée en février 2018, elle y œuvre dans la recherche scientifique, l'accompagnement des collectivités et la gestion de données.

Après votre Bachelor en physique, vous avez opté pour un Master en sciences de l'environnement, pourquoi ce choix?

Effectivement, j'ai obtenu le premier à l'EPFL en 2009, et le second à l'ETHZ en 2011. En fait, mes études de physique étaient très théoriques, très axées «particules» et j'avais envie de quelque chose d'un peu plus appliqué, orienté environnement et développement durable. D'où le choix de la climatologie à Zurich.

Plusieurs pays sont mentionnés sur votre CV, vous êtes une voyageuse?

Pas forcément, mais le métier m'a emmenée assez loin. A la suite d'un stage au Sénégal, j'ai eu l'occasion de choisir pour thème de doctorat la gestion des barrages et de l'irrigation dans l'adaptation au changement climatique. Cela m'a amenée à travailler quelque temps entre l'Allemagne, l'Espagne et le Canada.

Comment êtes-vous arrivée au CREM?

J'ai vu passer une annonce de Navitas Consilium, une spin-off du CREM qui soutient et accompagne les collectivités publiques dans leurs démarches de développement durable,

en particulier la gestion de l'énergie. Il s'agissait d'un poste d'ingénieur en gestion de données énergétiques. A l'époque je venais de terminer une mission de deux ans en France, sur le développement de logiciels pour faciliter la gestion des barrages. J'ai donc postulé, même s'ils cherchaient un profil plus junior que le mien. On m'a ensuite appelée pour me dire qu'un autre poste venait de s'ouvrir au CREM, qui correspondait plus à mon profil, plus ouvert et j'ai été choisie! En plus de la belle opportunité professionnelle, j'étais heureuse de pouvoir rentrer au pays et de retrouver ma famille.

Etre la seule femme docteure et ingénieure de l'équipe, on s'y fait?

J'y suis habituée, l'ingénierie est encore peu prisée des femmes. Mais cela n'est pas un problème pour moi, l'équipe et l'ambiance sont sympas! Et depuis mon arrivée, je m'occupe en particulier de la partie projets de recherche avec Pablo Puerto, doctorant au CREM et à la HES-SO Valais-Wallis.

Quels sont vos domaines de prédilection?

Deux axes principaux guident mes activités: le développement durable et la gestion des données. Pour le premier, je travaille beaucoup en lien avec les collectivités, au développement de produits ou de services qui leur sont destinés. Pour le second, c'est plus orienté informatique et recherche. Analyser, coder,... ce sont des activités qui me plaisent et qui constituent l'essentiel de mon travail. Il faut dire que la qualité des données s'améliore chaque année, et que d'apprendre à en tirer le meilleur, c'est crucial pour le développement de beaucoup de nos projets.

Lionel May, Téléverbier SA

«Nous bénéficions de l'expertise du CREM»



Lionel May a rejoint Téléverbier en 2005. Depuis 2014, il en est le directeur exploitation et technique. Son département emploie 70 personnes à l'année et jusqu'à 220 en période hivernale pour maintenir un domaine skiable en parfaites conditions, tant au niveau des

remontées mécaniques que du damage des pistes ou de la sécurité.

Vous collaborez avec le CREM depuis plusieurs années déjà. Quelles actions concrètes ont pu être menées dans ce cadre?

Téléverbier est membre entreprise «partenaire» du CREM depuis 2013. Cette collaboration nous permet de bénéficier des compétences pointues du CREM en matière principalement d'efficacité énergétique, en ce qui nous concerne. Plusieurs projets ont déjà abouti, tel que le nouveau système de chauffage du bâtiment d'arrivée de la télécabine de Bruson, qui est alimenté par une pompe à chaleur air-eau tirant profit de l'énergie émise par les installations câblées. Ce partenariat nous permet également d'entrer en contact avec des acteurs spécialisés dans différents domaines et de profiter d'une expertise technique et de soutiens importants pour notre société.

Vous êtes également partenaire du projet «Smart Ski Resort» lancé en 2016. Quels en sont les objectifs et les résultats?

Ce projet vise à fournir aux sociétés de remontées mécaniques un outil informatique, développé par l'entreprise Simnet, de gestion et de supervision en temps réel des consommateurs énergétiques. Cela, afin de pouvoir optimiser notre consommation. Ainsi, l'ensemble de nos locaux sont équipés d'automates permettant de planifier les périodes de chauffage en fonction de l'occupation ou de l'utilisation des lieux. Les portes des cabanons de surveillance ou des garages y sont par exemple raccordées. Lorsqu'elles sont ouvertes pour une période prolongée, le chauffage est automatiquement coupé afin d'éviter toute consommation inutile d'énergie.

Sur quelles pistes d'amélioration travaillez-vous actuellement?

Nous avons plusieurs projets importants à l'étude (lire l'article

page 29), qui s'inscrivent dans notre volonté de favoriser les énergies renouvelables et de réduire notre consommation. Le premier concerne le système de chauffage du bâtiment des Ruinettes, pour lequel nos ingénieurs collaborent avec ceux du CREM. Un chauffage à pellets remplacera, à l'horizon 2020, l'actuelle chaudière à mazout.

Le second vise le renouvellement des commandes électriques de certaines de nos remontées, particulièrement gourmandes en énergie. De tels investissements pouvant bénéficier de subventions, nous profitons de l'expertise du CREM en la matière, lequel prend en charge les démarches auprès des entités publiques et privées.

Enfin, le projet «Smart Altitude», en cours lui aussi avec le CREM, vise, entre autres, la certification ISO 50'001 (management de l'énergie) dans un avenir proche.

Olivier Couach, commune de Trient

«Les compétences du CREM nous sont précieuses»



Conseiller communal à Trient, Olivier Couach est notamment en charge des travaux publics, de la voirie, de la protection et de l'aménagement de l'environnement, des énergies renouvelables, de l'agriculture et des dangers naturels. Dans ce cadre, il a eu l'occasion d'assainir l'éclairage public et d'étudier un éventuel chauffage à distance (CAD) en collaboration avec le CREM.

De quand datent vos premiers contacts avec le CREM?

J'ai été élu en 2013 et, dès l'année suivante, nous avons lancé une première étude sur la politique énergétique de la Commune. Il s'agissait de raisonner en termes de stratégie. Valait-il la peine de réaliser un chauffage à distance, une grande centrale solaire ou éolienne, des installations solaires et thermiques individuelles? Ou de modifier l'éclairage public, qui fonctionnait encore avec des lampes à sodium?

Quels ont été les enseignements de cette étude?

Que l'économie la plus efficace et la plus rapide pouvait être réalisée en assainissant notre éclairage public. De plus, pour un projet de cette ampleur, surtout dans une commune de montagne, on peut obtenir un subventionnement, en l'occurrence l'aide ProKilowatt, que nous avons sollicitée avec le CREM. Au printemps 2016, nous avons obtenu le financement et lancé l'assainissement des 81 lampadaires répartis sur l'ensemble de la Commune, à Trient, aux Jeurs et à La Forclaz. Grâce au nouvel éclairage LED, nous avons considérablement réduit la pollution lumineuse – les marcheurs du Tour du Mont-Blanc nous disent parfois qu'ils ont rarement vu un aussi beau ciel nocturne. Le projet, qui sera amorti en trois

ans, nous permet d'économiser plusieurs milliers de francs par année.

Pour ce projet, le CREM vous a-t-il apporté quelque chose qui n'aurait pas été possible avec un autre partenaire?

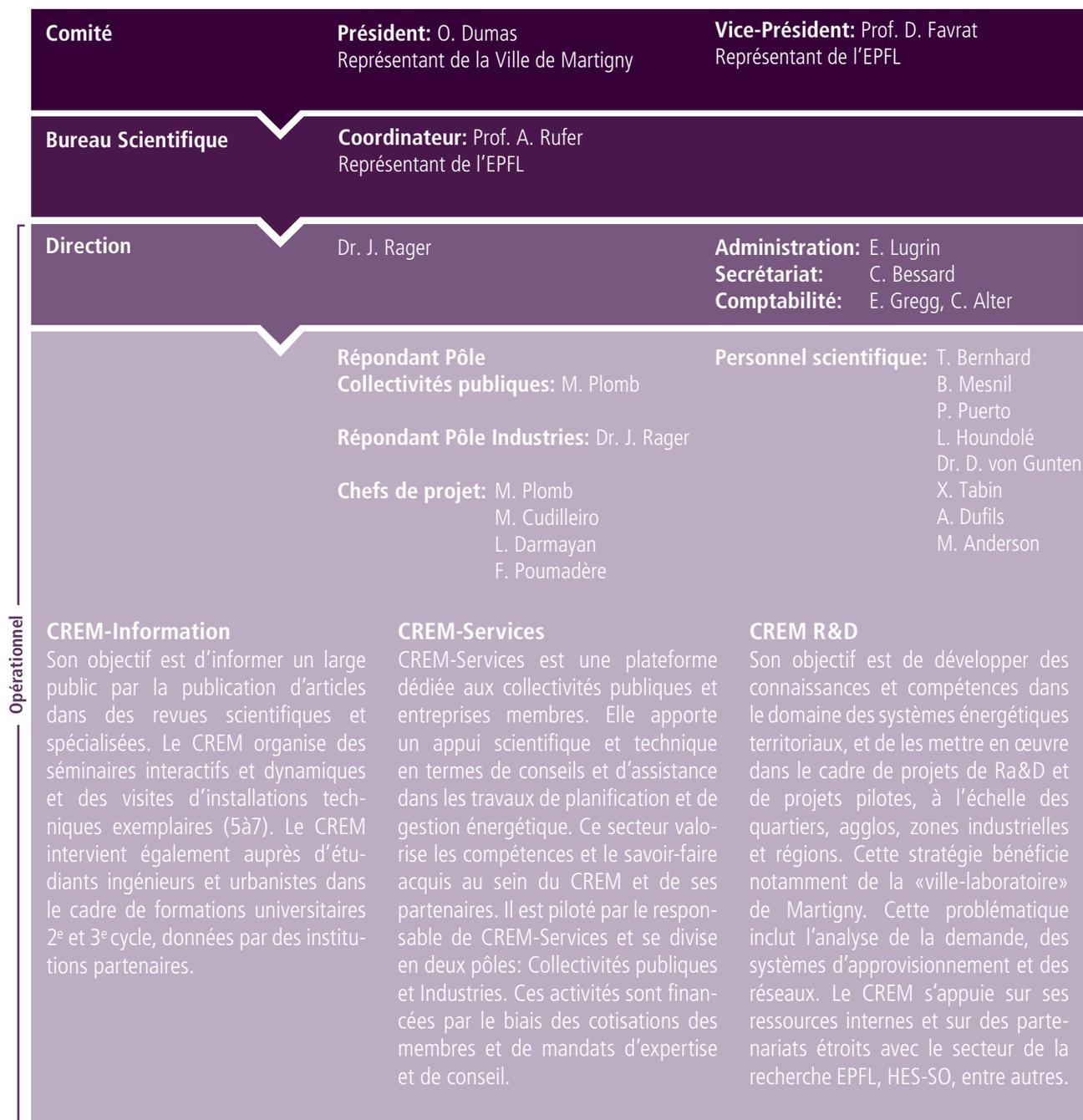
Le CREM nous apporte une vision globale, une vision très neutre, qu'il serait beaucoup plus difficile d'obtenir de la part d'un bureau d'ingénieurs, par exemple. Cette hauteur de vue est encore plus appréciable pour une petite collectivité comme la nôtre. Il propose en outre des solutions adaptées à nos besoins et qui nous permettent de faire nos choix en toute autonomie. La qualité des échanges est réelle et les ingénieurs du CREM se montrent toujours très disponibles lorsqu'il s'agit de venir faire une présentation aux citoyens. Nous avons beaucoup de chance d'avoir dans la région une institution de ce type, qui nous tire vers le haut.

Recourez-vous à l'expertise du CREM pour d'autres projets?

Nous incitons les gens à assainir leur logement. La Commune prend en charge une partie de l'audit du CREM ainsi qu'un pourcentage du montant des travaux, comme un remplacement de fenêtres. Nous étudions aussi la possibilité d'un éventuel CAD pour le village de Trient. Une étude préliminaire a montré que nous avons suffisamment de bois pour alimenter une chaudière, mais qu'il manquait un grand bâtiment pour que l'installation soit rentable. Avec le rachat par la Commune et la rénovation prévue de l'ancien Hôtel du Glacier, l'étude du CAD est ravivée. Les bâtiments voisins, dont celui de l'administration communale, pourraient être intéressés à se raccorder. Le CREM va nous porter appui par son expertise.

Organisation 2018

Association à but non lucratif fondée par la Ville de Martigny et l'École polytechnique fédérale de Lausanne en 1986, le CREM est composé d'une Assemblée générale, d'un Comité, d'un Bureau Scientifique ainsi que d'un vérificateur des comptes. Le CREM est organisé selon le schéma suivant:



L'adossement à l'Idiap formalisé

Forts de leurs nombreuses synergies et de leur complémentarité, le CREM et l'Idiap ont intensifié leurs collaborations au cours des derniers mois, et ouvert la voie à une mutualisation des services et des ressources. Prochaine étape du rapprochement: le déménagement du CREM au Centre du Parc.

Le CREM et l'Idiap, tous deux basés à Martigny, partagent bien plus qu'une proximité géographique. Active dans la recherche appliquée pour la première, et dans la recherche fondamentale pour la seconde, ces deux institutions collaborent de manière récurrente depuis plusieurs années. C'est donc assez naturellement que des synergies se sont créées, dans le cadre de la soumission de projets européens, tout d'abord, puis dans le partage de ressources humaines. L'intégration, à 50%, de l'informaticien du CREM Lesly Houndolé au groupe d'ingénieurs en recherche et développement de l'Idiap en est un exemple.

Oui au rapprochement, non à une fusion

Des discussions ont ensuite eu lieu pour intensifier ces collaborations afin

d'adosser le CREM à l'Idiap et, à terme, de pouvoir partager les mêmes locaux. Ce concept d'adossement a été validé par l'Assemblée générale du CREM et par le Conseil de fondation de l'Idiap en 2018. Si la porte a ainsi été ouverte aux négociations pour mutualiser les services et augmenter la chaîne de valeur de la recherche fondamentale à la recherche appliquée, la question d'une fusion des deux institutions n'a jamais été à l'ordre du jour. Le CREM restera une entité neutre, avec sa propre structure et une véritable légitimité auprès des communes.

Concrètement, cet adossement signifie un soutien formel de la part de l'Idiap, notamment au niveau administratif. De par sa taille, près de dix fois supérieure à celle du CREM, l'Idiap possède en effet une structure unique dans la recherche, avec un pilier administratif solide. Cette expertise a profité au CREM à de nombreuses occasions: passage à un nouveau logiciel comptable, gestion de la comptabilité du projet européen H2020 Hotmaps, conseil juridique pour l'élaboration de contrats, rédaction d'une charte informatique ou encore gestion de l'infrastructure IT.

Intensification des collaborations scientifiques

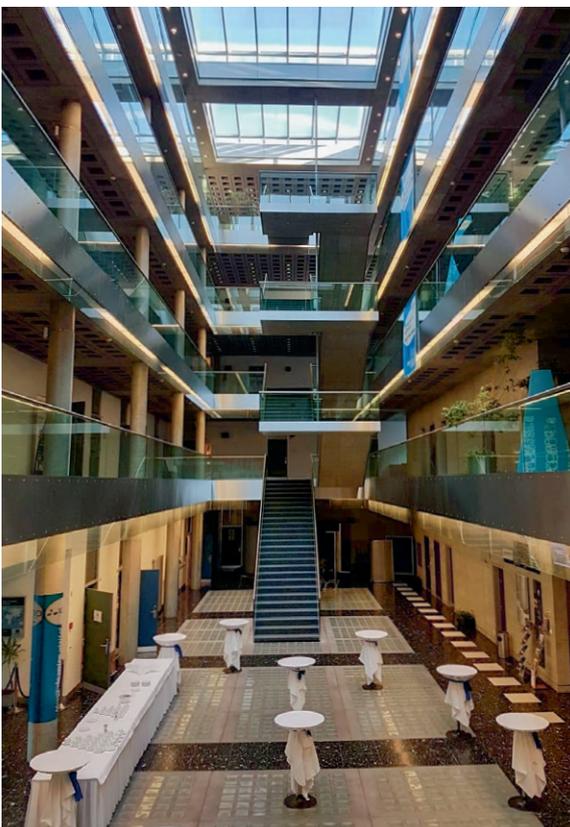
Si ce rapprochement a déjà permis de libérer le CREM de certaines tâches administratives, il s'est aussi traduit

par l'intensification des collaborations scientifiques. D'avril à octobre, l'Idiap a ainsi financé le stage d'Athenais Gautier, mathématicienne appliquée encadrée par le Prof. David Ginsbourger, entre les deux institutions. Une expérience très concluante, qui a débouché sur l'engagement de Mme Gautier par l'Idiap en tant que doctorante. D'autre part, le projet «Etude d'intégration – groupe Energy Informatics», qui vise à mettre en place un pôle de recherche universitaire CREM-Idiap reconnu dans le domaine de l'Informatique énergétique, au travers de recherches fondamentales et appliquées, a conduit à la création, par l'Idiap, d'un groupe en Energy Informatics. Jérôme Kaempf a été nommé à sa tête en novembre 2018 en tant que Senior Researcher.

Déménagement au Centre du Parc et nouveau Master en Intelligence artificielle

Le rapprochement CREM-Idiap est porteur de belles perspectives. A l'image du séminaire SET (Systèmes énergétiques territoriaux), organisé conjointement par les deux institutions en mai 2019, il constituera un terrain propice à la concrétisation de nouveaux projets. Terrain que le déménagement du CREM dans les locaux de l'Idiap au Centre du Parc, prévu dans le courant du premier semestre 2019, contribuera encore à fertiliser.

Le CREM et l'Idiap aborderont également main dans la main les défis liés à l'intelligence artificielle. L'Idiap lancera le premier Master en Intelligence artificielle intégré en entreprise. Dans ce cadre, un ingénieur suivra cette formation et développera un projet au sein du CREM. Enfin, ces prochains mois seront l'occasion de développer les collaborations entre le CREM et le nouveau groupe de recherche de l'Idiap en Informatique énergétique, dont le but sera d'offrir une vision holistique de l'énergie grâce aux outils de l'intelligence artificielle.





Activités et projets

Le CREM gère, supervise et est partenaire de très nombreux projets. Certains sont pris en charge du début à la fin, d'autres seulement pour une étape. Notre institut est actif sur de nombreux fronts, qui vont de la recherche appliquée (CREM-R&D), à l'accompagnement des collectivités publiques (CREM-Services), en passant par la communication et la formation (CREM-Information). Nous vous proposons dans ce chapitre un tour d'horizon non exhaustif de nos activités.

OSCARS – Repenser la rénovation en synergie

Le projet OSCARS apporte une aide précieuse à la rénovation énergétique des bâtiments, en adoptant une approche non pas individuelle, mais par quartier.

Projet de recherche & développement financé par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), OSCARS est porté depuis 2016 par le CREM. Il s'agit d'un modèle mathématique qui doit permettre de définir la meilleure stratégie de rénovation du bâtiment et de son système énergétique.

L'enjeu est de taille, puisque la rénovation énergétique a des impacts importants, non seulement sur la consommation d'énergie, mais aussi sur l'environnement.

Une particularité d'échelle

OSCARS intègre à la fois des paramètres techniques complexes et des données économiques. Ce qui le rend singulier est l'échelle à laquelle il travaille, c'est-à-dire non pas celle du bâtiment individuel mais bien celle du quartier où les habitations sont considérées ensemble,

dans un rapport de synergie. Alors que les solutions de rénovation sont généralement envisagées pour un objet unique, cette vision plus large permet au projet de l'OFEN de mettre en lumière des solutions de rénovation inédites.

Cette hauteur de vue permet également de réaliser des économies d'échelle. En effet, là où par exemple il faudrait un système de chauffage par bâtiment, un équipement plus grand pourrait suffire à alimenter plusieurs constructions mises en réseau. Ainsi une pompe à chaleur, plutôt onéreuse à installer, reviendrait moins cher à l'utilisation, parce que de plus grande taille.

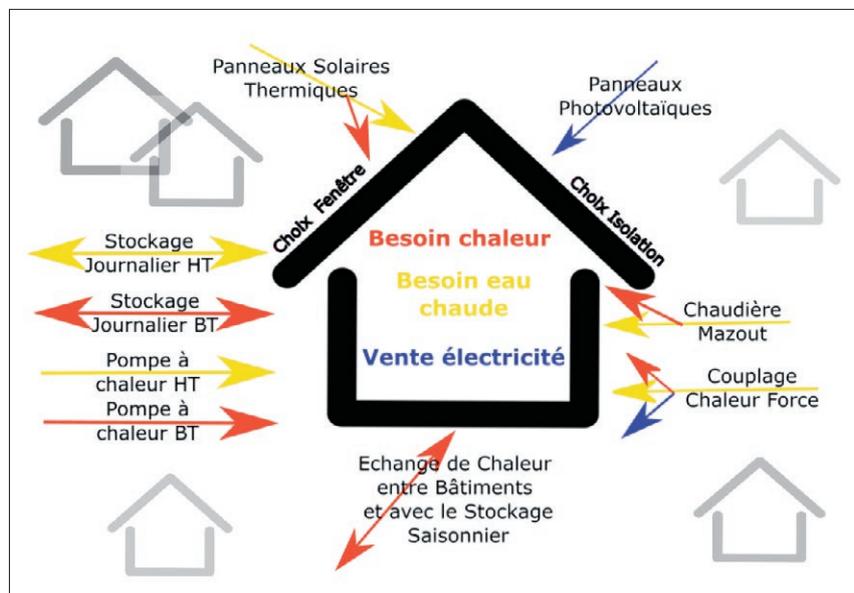
Deux cas d'étude dans le Haut-Valais

Le CREM a appliqué son modèle à deux cas pratiques des Alpes valaisannes:

le village de vacances Reka à Blatten-Belalp et un quartier de Naters présentant un fort potentiel de rénovation. Dans le premier cas, l'ensemble était déjà rénové et OSCARS a été appliqué pour comparer cette rénovation effective à celle qu'il proposait. Dans le deuxième cas, il s'agissait de déterminer si le modèle pouvait prévoir la consommation des bâtiments dans différentes configurations (types de murs et fenêtres, isolation, etc.)

Dans un premier temps, l'optimiseur s'intéresse aux seuls coûts de rénovation, cherchant les solutions les plus avantageuses. Ensuite seulement est pris en compte l'impact sur l'environnement. Il ressort des tests que la solution la moins chère est plus avantageuse pour l'environnement si les bâtiments sont considérés par quartier au lieu d'individuellement. Pour des coûts équivalents, une approche par quartier permet d'économiser jusqu'à 60% de rejets de CO₂.

Le projet OSCARS, aujourd'hui terminé, n'avait pas pour but la commercialisation d'un outil. A long terme, il pourrait toutefois permettre de converger rapidement vers une solution de rénovation réalisable et exploitable. Il s'agira alors de rendre l'outil plus robuste et rapide, tout en conservant sa précision.



Outil d'aide à la planification énergétique, OSCARS considère les bâtiments en réseau et non individuellement.

Contact: Fabien Poumadère, chef de projet

Porteur: CREM

Partenaires: KAEMCO LLC, Elimes AG

Financement principal: OFEN

Durée: 01.09.2016 – 30.11.2018

REQUEST – Vers une rénovation durable des quartiers existants

Grâce au projet REQUEST, les collectivités sont accompagnées dans la rénovation durable de quartiers urbains. De quoi lier théorie et pratique. Un succès tant au niveau du résultat que de la méthode.

Le projet REQUEST a été développé dans le cadre du programme INTERREG V, pour mettre en place un dispositif et une équipe interdisciplinaire et transfrontalière autour de la définition, de la planification, de l'accompagnement et du suivi de projets de rénovation durable de quartiers, en France et en Suisse. Après les programmes Eco-Obs et sQUAD, REQUEST a permis d'enrichir les compétences développées à ce jour en la matière. En s'appuyant sur un centre de compétences, REQUEST est axé sur la thématique de la rénovation durable à l'échelle du quartier, avec une cellule d'aide à la planification pour les collectivités publiques.

Sept quartiers pilotes en France et en Suisse

Le projet a ainsi permis d'établir un lien entre la théorie et la pratique dans des expériences menées au sein de sept quartiers pilotes, sur les territoires de

Maiche, Besançon, Annemasse, Onex, Le Locle, Montreux et Le Mont-sur-Lausanne. Ces travaux ont débouché sur des recommandations, intégrées et thématiques, capables de guider le déclenchement et la mise en œuvre de projets de rénovation durable des quartiers urbains.

Cinq recommandations intégrées sont ressorties du projet REQUEST:

- Travailler en transversalité interservices et compétences
- Repenser le rôle du politique comme déclencheur et soutien à l'émergence et à la réalisation de rénovations durables de quartiers
- Renforcer le partenariat public-privé (PPP) afin notamment de mutualiser les coûts et de partager les risques
- Associer l'ensemble des acteurs concernés par l'intention de projet, et ce durant toute la démarche, y compris son évaluation

- Améliorer la prise en compte de la question de la rénovation de quartiers existants dans les dispositifs intentionnels et légaux en matière d'aménagement du territoire

Energie, espaces publics, implication des acteurs, etc.

Les recommandations thématiques traitent pour leur part de la rénovation énergétique, du bâtiment au quartier, de la question des mixités, des espaces publics et de leur accessibilité, de la gouvernance et de l'implication des acteurs. L'ensemble des recommandations et des conclusions du projet sont retranscrites dans un rapport final.

Au-delà du résultat, la démarche fut également un succès. Le partenariat interdisciplinaire et transfrontalier mis en place a très bien fonctionné. Ce type de collaboration, essentiel lors de démarches de rénovation durable, en particulier dans les secteurs transfrontaliers, a vocation à perdurer. Enfin, la mise sur pied d'une équipe pluridisciplinaire et compétente sur la thématique de la rénovation durable de quartier est aussi l'un des résultats concluants du projet REQUEST.



De nombreuses recommandations, intégrées et thématiques, sont nées du projet REQUEST. Un précieux outil pour les collectivités publiques.

Workshop – Le Locle – Source: Annick Hmidan

Contact: Fabien Poumadère, chef de projet

Porteurs: HEPIA, AudaB

Partenaires: IDHEAP, Ecoparc, MED74, INES

Financement: Interreg France-Suisse, Cantons de Vaud, de Neuchâtel et de Genève, Villes du Locle et d'Onex, DREAL Bourgogne Franche-Comté, Région Bourgogne Franche-Comté

Durée: 06.2015 – 12.2018

IntegrCiTy – Co-simuler pour mieux planifier

Garantir la stabilité des réseaux d'énergie et leur développement en cohérence avec l'existant, c'est l'objectif d'IntegrCiTy, un projet européen emmené par la HEIG-VD. Genève et Vevey jouent les villes-test, aux côtés de Stockholm.

Différents réseaux sillonnent aujourd'hui les territoires urbains (électricité, gaz ou eau pour la fourniture de chauffage). Ils sont malheureusement conçus et organisés sans lien les uns avec les autres. Le projet européen IntegrCiTy postule qu'en les planifiant et en les gérant de concert, on peut renforcer leur fiabilité, leur robustesse et leur efficacité. Ainsi, une maison dont le système de chauffage est alimenté par une pompe à chaleur (PAC) pourra, grâce à l'inertie du bâtiment, conserver sa température ambiante quelques heures. On pourra donc soulager un réseau d'électricité

saturé en suspendant l'alimentation des PAC durant cette période. Connaître ces éléments à l'échelle d'une ville permet d'envisager des échanges entre les réseaux et d'augmenter leur résilience. Une perspective qui intéresse en particulier les services industriels des grandes villes.

Estimer l'impact de l'arrivée d'un nouveau réseau

Pour mettre en place cette planification intégrée, les partenaires d'IntegrCiTy travaillent sur de nouveaux outils. Une interface de co-simulation est déjà achevée, qui permet de faire fonctionner les modèles des différents réseaux en parallèle et d'échanger ainsi des informations. On peut par exemple estimer l'impact de l'arrivée d'un nouveau réseau d'énergie dans

un quartier. Des tests sont pratiqués à Stockholm, mais aussi à Genève et Vevey. Grâce aux nouveaux outils qui seront mis à disposition, ces villes devraient pouvoir étendre leurs réseaux actuels en cohérence avec l'existant. Un projet de plus dans lequel le CREM joue pleinement son rôle d'interface entre recherche et terrain.

Contact: Jakob Rager, directeur
Porteur: HEIG-VD

Partenaires: AEE-Intec (AT), AIT (AT), EPFL-CEN, EPFL-IPSE, HES-SO, KTH (SE), Holdigaz SA, Hoval, Romande Energie SA, Services industriels de Genève (SIG), Europe Power Solution AB (SE), Veolia Sverige AB (SE), ElectriCITY (SE), Riksbbyggen (SE), Ville de Vevey, République et Canton de Genève, Ville de Stockholm (SE)

Financements principaux: H2020 (Europe) et OFEN

Durée: 03.2017 – 10.2019



PACs-CAD – Améliorer l'efficacité des réseaux de chaleur

Diminuer les pertes énergétiques tout en améliorant la rentabilité et l'efficacité des réseaux de chauffage à distance, tel est l'objectif du projet PACs-CAD.

Un des défis importants auxquels les opérateurs de réseau de CAD sont confrontés est de desservir, avec un seul niveau de température, un parc immobilier très hétérogène, sans perte importante d'efficacité de distribution.

Pompe à chaleur à sorption

Avec le projet PACs-CAD (pour pompes à chaleur à sorption et chauffage à distance), le CREM, l'Université Savoie Mont Blanc et la HEIG-VD développent une technologie d'optimisation de ces réseaux. Afin d'abaisser leur température et ainsi améliorer leur rendement, ils étudient la possibilité d'intégrer dans le CAD une architecture innovante de sous-stations utilisant une pompe à chaleur à sorption (PACs). Cette PACs présente d'une part l'intérêt de n'utiliser que de

la chaleur pour fonctionner, d'autre part elle offre la possibilité de jongler entre plusieurs modes de fonctionnement. Elle est en effet capable de produire soit de la chaleur, soit du froid, soit même de servir de stockage décentralisé temporaire, permettant ainsi de lisser les pics de consommation.

Identifier les réseaux adaptés

Le CREM a identifié et listé les contraintes techniques et économiques d'une telle installation. Dans le même temps, le CREM a dressé un inventaire des réseaux suisses et français qui a permis de sélectionner les CAD pour lesquels cette technologie serait la plus adaptée et la plus rentable.

Elaboré à l'attention des partenaires du projet, un guide d'entretien doit

maintenant permettre de récolter de manière structurée les données auprès des opérateurs des CAD sélectionnés, qui serviront à évaluer les performances du concept et à tester sa faisabilité.

Contact: Loïc Darmayan, chef de projet

Porteur: Université Savoie Mont Blanc (FR), HEIG-VD (CH)

Partenaires: FR: Ville d'Annecy, IDEX Energies, SEVE, CMDL / CH: GECAL, Services industriels de Genève, IBM Research Zurich, SATOM, Swisspower, ELIMES, Services industriels de Lausanne, Le Marais Rouge

Financement principal: Interreg France Suisse, Cantons de Vaud, Valais, Genève, Neuchâtel, CRDE, SIG, SATOM, ELIMES

Durée: 09.2017 – 02.2021

Dashboard Bellinzone – Visualiser la transition énergétique en un clin d’œil

Dans le cadre de la planification énergétique territoriale de la région de Bellinzone, le CREM a développé un portail web public permettant de suivre et de comparer plusieurs indicateurs.

Tout savoir, ou presque, sur la consommation énergétique d’une région donnée en quelques clics? C’est désormais possible grâce au tableau de bord conçu par le CREM. Si la région de Bellinzone est la première à en profiter, l’outil a été pensé de manière à pouvoir être répliqué facilement, et dans plusieurs langues, pour les nouveaux territoires intéressés par une telle démarche.

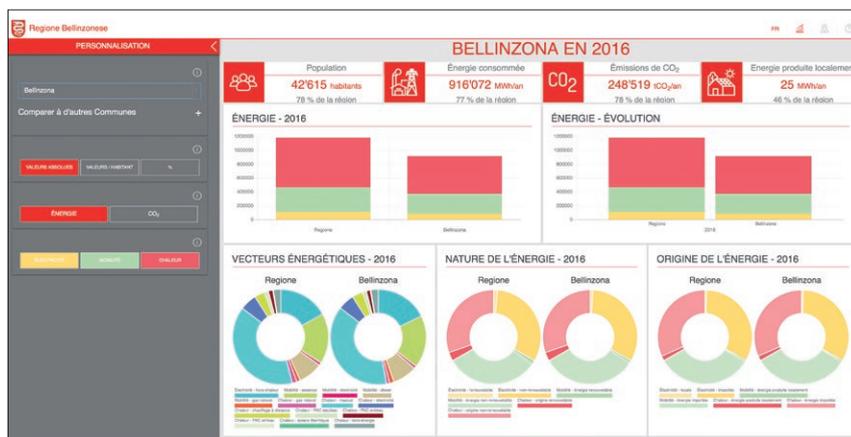
Une interface personnalisable

Consommation, émissions de CO₂, production renouvelable locale: le «dashboard» fournit un aperçu simple et rapide de la situation énergétique d’une commune et de sa région. Personnalisable, le portail permet à l’utilisateur de configurer intuitivement les indicateurs qui l’intéressent, par services énergétiques par exemple, d’en

suivre l’évolution au cours des dernières années, et de les comparer avec ceux des communes voisines.

Carte interactive intégrée

Pour davantage d’informations, ce tableau de bord intègre la plateforme cartographique PlanETer Online développée par le CREM. Exploité aujourd’hui par sa spin-off Navitas Consilium dans le cadre du projet de Bellinzone, cet outil affiche les ressources énergétiques disponibles, par parcelle, et donne des conseils ciblés selon la localisation du bâtiment et la stratégie énergétique territoriale de la région.



Intuitive et colorée, la plateforme web centralise les données énergétiques d’une région (ici le district de Bellinzone), commune par commune.

Contact: Mathias Cudilleiro, chef de projet

Porteur: Evolve SA

Partenaire: Navitas Consilium SA

Financement principal: le Canton du Tessin, les communes du district de Bellinzone et le Programme Région Energie

Durée: 3 ans (jusqu’à fin 2019)

SIGOPTI – Réseau de chaleur: mieux choisir

Un outil gratuit et simple d’utilisation pour comparer les différentes options au moment de construire ou d’étendre un réseau de chaleur: les collectivités en rêvaient, SIGOPTI le leur proposera bientôt.

La France, comme la Suisse, s’est fixé un certain nombre d’objectifs environnementaux liés à la lutte contre le changement climatique. Dans ce contexte, un appel à projets de recherche a été lancé en 2017 par l’agence française ADEME. SIGOPTI est l’un des projets retenus. L’idée: partir du logiciel de données territoriales QGIS, très répandu au sein des collectivités, et lui adjoindre un module permettant de déterminer les solutions optimales en termes énergétiques, économiques et environnementaux pour la création, l’amélioration ou l’extension de réseaux de chaleur.

Au-delà du fait qu’elle vise à favoriser l’utilisation efficiente des énergies renou-

velables, la plateforme informatique séduira par son caractère gratuit (open source) et utilisable par un non-expert.

Intégration de données spatiales

Concrètement, il s’agit d’intégrer un certain nombre de données spatiales dans l’outil, comme les caractéristiques des besoins thermiques des bâtiments ainsi que les différentes options envisagées pour le tracé du réseau, pour la localisation du site de production de chaleur ou encore les sources d’énergie à utiliser. L’utilisateur peut ensuite lancer un calcul qui va déterminer la configuration optimale du réseau selon des critères prédéfinis. Finalement, les

solutions simulées peuvent être facilement comparées afin d’accompagner au mieux l’utilisateur dans ses choix. A ce stade, les besoins des collectivités ont été identifiés, et la version bêta de cet outil sera disponible dès l’été 2019.

Contact: Mathias Cudilleiro, chef de projet

Porteur: Fédération nationale des collectivités concédantes et régies, FNCCR (FR)

Partenaire: Nobatek/INEF4

Financement principal: Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie, ADEME (FR)

Durée: 10.2017 – 10.2019

IMEAS – Augmenter la mise en œuvre des mesures de planification énergétique

Avec le projet IMEAS, douze partenaires de l'espace alpin travaillent au développement de nouvelles lignes directrices de planification énergétique. Les bonnes pratiques qui en naîtront seront précieuses pour les collectivités.

Aujourd'hui, si les outils de planification énergétique mis à disposition des collectivités sont performants, leurs objectifs peinent à être atteints. C'est notamment le cas du taux d'assainissement énergétique du parc immobilier, actuellement de 0,9% par année en Suisse, alors que 2,2% seraient nécessaires pour atteindre les objectifs de la Confédération. Le projet IMEAS rassemble douze partenaires autour d'un but commun: améliorer la mise en œuvre des mesures de planification énergétique. Concrètement, il s'agit de développer des feuilles de route basées sur des approches multidisciplinaires (techniques, sociologiques, territoriales) à l'intention des collectivités concernées, et ce, quelle que soit leur taille (commune, canton, etc.).

Sur Vaud, trois villes pilotes

En Suisse, IMEAS bénéficie du soutien de l'Office fédéral du développement territorial, de la Direction de l'énergie vaudoise et de la participation de trois villes pilotes: Gland, Montreux et Morges.

En 2018, le CREM a mené une enquête auprès des acteurs communaux pour comprendre l'origine des difficultés de mise en œuvre de mesures de planification énergétique efficaces. Deux réponses principales ont émergé: un manque d'implication des acteurs de la société civile et un manque de ressources financières et juridiques. En parallèle, un recueil de bonnes pratiques en matière de gouvernance et de mise en œuvre de planification énergétique a été réalisé. Les résultats de

l'enquête et le recueil serviront de base pour l'élaboration de pistes méthodologiques pour améliorer la mise en œuvre des planifications énergétiques territoriales. Elles seront discutées en 2019.

Contact: Fabien Poumadère, chef de projet

Porteur: ENEA, Energy and Sustainable Economic Development, Italian National Agency for New Technologies (IT)

Partenaires: RAEE (FR), EIV (AT), VLBG (AT), FA (IT), KSSENA (SI), MOC (SI), PAT (IT), BAUM (DE), eza! (DE), ISD (LI)

Financement principal: Interreg B – Alpine Space (ARE), Canton de Vaud, Villes de Gland, Montreux, Morges

Durée: 11.2016 – 12.2019

HOTMAPS – Un outil de planification à l'échelle européenne

La plateforme web permet aux collectivités d'effectuer leur planification énergétique territoriale en ligne et sans frais.

Un petit tour par www.hotmaps.eu suffit à le comprendre. La carte de l'Europe, avec la Suisse, apparaît et une palette de fonctions est mise à disposition de l'internaute. C'est véritablement une boîte à outils riche et complexe dont disposent désormais les collectivités publiques, agences de l'énergie et urbanistes européens, le tout en ligne et en *open source*. Objectif: les aider à planifier la production et l'utilisation de l'énergie sur leur territoire, conformément à leurs politiques énergétiques.

Genève, l'une des villes pilotes

Projet européen lancé en 2016, Hotmaps rassemble différentes données de base liées à la planification énergétique territoriale, à différentes échelles spatiales et à plusieurs étapes du processus de planification. Les utilisateurs peuvent ainsi disposer d'indicateurs énergétiques pour leur territoire: besoins en chaleur et refroidissement, disponibilités des ressources renouvelables, estimation des surfaces de toitures disponibles, etc. L'outil met également à disposition des modules de calcul permettant de créer différents scénarios et de déterminer quels pourraient être les systèmes et sources d'énergie les plus adéquats à mettre en place. Une des fonctionnalités innovantes de la plateforme est sa capacité à agréger des données à différentes échelles avec, par exemple, une exploitation des données disponibles sur le canton de Genève, fournies par l'Office cantonal de l'énergie (OCEN), permettant d'affiner les données statistiques concernant la Suisse tout en impactant directement les résultats à l'échelle européenne.

Le développement informatique de l'outil et son amélioration continue se sont étalés sur plus de deux ans. Cette première phase touche désormais à son terme. Une version bêta de la plateforme a été mise en ligne en mars 2019.

En plus du rôle de leader dans le développement informatique de la plateforme avec un soutien fort de la HES-SO Valais, le CREM est fortement impliqué dans l'accompagnement de la ville de Genève, une des sept villes pilotes du projet, qui utilise déjà la plateforme afin d'affiner sa stratégie énergétique.

Contacts: Lesly Houndolé et Thierry Bernhard

Porteur: TU Wien (AT)

Partenaires: AAU (DK), ENC (FR), e-think (AT), EURAC (IT), Fraunhofer ISI (DE), HES-SO (CH), PlanEnergi (DK), Aalborg/FlexEnergy (DK), Bistrita Municipality (RO), Stadt Frankfurt (DE), Ville de Genève (CH), Milton Keynes Council (UK), Fomento San Sebastián (ES), Kerry County Council (IE)

Financement principal: Fonds européens H2020

Durée: 10.2016 – 09.2020

Mission

Le **pôle Collectivités publiques** du CREM accompagne les collectivités dans la définition, l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi de leur politique énergétique et des actions qui en découlent, sous forme d'assistance à maîtrise d'ouvrage, d'aide à la décision, d'innovation, de formation, etc. Pour cela, le CREM capitalise sur son expertise acquise dans le cadre de projets d'innovation et sur plus de 30 années d'expérience dans le domaine de l'énergie appliquée aux municipalités.

Ressources

Le CREM met à disposition des communes:

- ses **ressources humaines** avec une expertise dans la planification énergétique et la politique énergétique,
- un **partenariat solide** pour l'accomplissement du virage énergétique,
- des cycles de **formation** et de **l'information**,
- un **pôle de recherche académique** permettant de participer ou bénéficier de projets énergétiques innovants.

Etre membre de l'association

A ce jour, pas moins de 44 communes romandes sont membres du CREM. Devenir membre du CREM signifie:

- des **conditions financières avantageuses** sur les prestations du Centre (contre-prestations et rabais de 15%),
- un **accès gratuit aux cycles de formation et à l'information** dispensés par le Centre,
- l'accès au **réseau de communes** membres de notre association.

Accompagnement



Parallèlement à l'ingénierie classique, l'accompagnement du CREM intervient dans les 4 étapes de la politique énergétique communale avec un regard neutre (liste non exhaustive):

DÉFINITION



- Soutien dans le choix d'objectifs stratégiques et indicateurs de suivi de la politique énergétique municipale
- Aide à l'élaboration de cahiers des charges et appels d'offres publics pour des projets énergétiques
- Aide à la décision dans le choix de label énergétique et d'engagements politiques
- Accompagnement dans la définition de projets énergétiques communaux

PLANIFICATION



- Accompagnement dans le processus d'élaboration du Plan directeur communal des énergies (PDCEn)
- Analyse de faisabilité d'infrastructures énergétiques et de réseaux
- Aide à la planification d'une transition énergétique pour la mobilité
- Soutien dans l'accès à des financements cantonaux, fédéraux et internationaux

MISE EN ŒUVRE



- Soutien dans la mise en œuvre opérationnelle de mesures énergétiques (règlements, subventions, etc.)
- Accompagnement dans le suivi du développement de projets d'infrastructures
- Aide à la mise en œuvre d'obligations légales telles que le contrôle des dossiers de construction
- Soutien dans l'accès à des financements cantonaux, fédéraux et internationaux

SUIVI



- Bilan territorial des énergies consommées et des émissions de CO₂
- Suivi des indicateurs de la politique énergétique et des bâtiments communaux (par ex. avec EnerCoach)
- Accompagnement dans l'ajustement des objectifs, des plans et des mesures de mise en œuvre
- Soutien dans l'accès à des financements cantonaux, fédéraux et internationaux

Des exemples concrets de collaborations menées en 2018 sont présentés dans les pages suivantes. Bonne lecture!

CAD Isérables – Pour une planification énergétique durable

La commune d'Isérables prépare une étude de planification énergétique territoriale et se penche sur une extension de son réseau de chauffage à distance. Une démarche accompagnée par le CREM.

La commune d'Isérables investit depuis plus de vingt ans dans des choix énergétiques durables. En 2016, elle a ainsi entamé avec le CREM, en partenariat avec le bureau d'études JYCtechnic, une analyse de fonctionnement de son réseau de chauffage à distance (CAD), alimenté principalement par des plaquettes. Cette dernière a permis l'obtention d'une subvention du Service de l'énergie et des forces hydrauliques pour le changement des chaudières. Dans la foulée, la Commune a lancé en 2018 une étude de planification énergétique territoriale. Il s'agira d'identifier des zones propices au développement des réseaux énergétiques, de définir pour chaque zone les énergies renouvelables à favoriser, mais aussi de vérifier la faisabilité d'une extension

de son réseau de CAD. Au bout de la démarche, la Municipalité pourra définir et prioriser les actions à initier, et ainsi consolider ses objectifs en matière de développement durable.

Questionnaire aux habitants

Dans ce processus, le CREM intervient pour compléter l'analyse du contexte local, pour valoriser les données récoltées lors de l'analyse de 2016 et pour élaborer la stratégie d'approvisionnement énergétique. Le mandat intègre également Navitas Consilium et JYCtechnic. Spin-off du CREM, la première met en œuvre l'outil informatique PlanETer, qui permet de cartographier les besoins, ressources, infrastructures, d'évaluer les besoins futurs et de mettre en place une planification éner-

gétique territoriale. Quant à la seconde, elle apporte une précieuse expertise technique dans le domaine du CAD, du fait de ses nombreuses réalisations dans les installations à bois.

Le trio offre un soutien optimal aux réflexions stratégiques et opérationnelles de la Commune. Pour débiter, un questionnaire a été adressé à tous les propriétaires, afin de connaître leur consommation d'énergie.



Contact: Loïc Darmayan, chef de projet

Porteur: CREM

Partenaires: Navitas Consilium SA, JYCtechnic Sàrl

Financement: Commune d'Isérables, SEFH du Canton du Valais

Durée: 10.2018 – 12.2019

Réseau thermique Montreux – Appui dans sa transition énergétique

En 2018, le CREM a poursuivi son accompagnement de la commune de Montreux et du bureau d'ingénieurs Amstein + Walthert, chargé de l'étude de faisabilité du futur réseau thermique sur les secteurs de Montreux, Clarens et Territet.

Le CREM accompagne depuis plusieurs années la commune de Montreux dans son projet de réseau thermique. Suite à une première pré-étude de faisabilité finalisée en 2016, ce projet consistait d'abord à collecter les données énergétiques pour les secteurs de Clarens et Territet, et de mettre à jour celles de Montreux, qui dataient de 2016. En 2018, toutes ces informations ont été structurées, ce qui a permis d'évaluer

les besoins en chaleur et en froid, mois par mois. En parallèle, les ressources de chaque zone ont été analysées, afin de déterminer les sources d'approvisionnement possibles à l'avenir. Ce travail s'inscrit dans le contexte d'une «société à 2000 watts», une vision que souhaite atteindre la commune de Montreux, et qui stipule, notamment, que la consommation d'énergie primaire par personne n'excède pas 2000 watts.

Synergies entre les besoins des uns et les ressources des autres

Cartographiées, les données obtenues ont permis de repérer les gros consommateurs et d'identifier les synergies possibles entre les besoins de chaleur/froid des bâtiments et les ressources présentes sur les différents secteurs. En partenariat avec le bureau d'ingé-

nieurs Amstein + Walthert, il a ensuite été possible de déterminer le type de réseaux thermiques à développer, mais aussi les niveaux de température et les interconnexions possibles pour optimiser le futur système.

Une comparaison de la solution retenue avec la situation actuelle a été effectuée par le biais d'indicateurs énergie-climat. Grâce à cela, la commune de Montreux pourra élaborer une stratégie adéquate afin d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés.



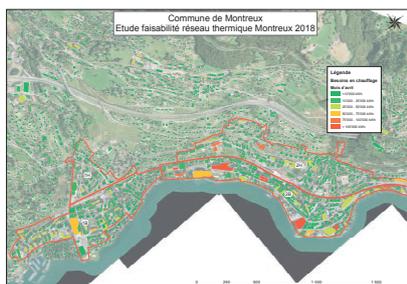
Contact: Loïc Darmayan, chef de projet

Porteur: CREM

Partenaires: Commune de Montreux, Amstein + Walthert Lausanne SA

Financement principal: Commune de Montreux, Suisse-Energie, Canton de Vaud

Durée: 05.2017 – 12.2019



Analyse mensualisée des besoins en chauffage de la commune de Montreux.

PreDiag EMB – L’Espace Mont-Blanc sur la voie de la mobilité durable

En phase préparatoire du projet Parcours I-tinérants autour du Mont-Blanc, qui vise à promouvoir la mobilité durable entre les versants italiens, français et suisses du Mont-Blanc, le CREM a dressé un état des lieux de l’offre de transport existante.

Proposer une alternative à la voiture, tel est l’objectif de Parcours I-tinérants autour du Mont-Blanc. Ce projet de grande ampleur, transfrontalier, vise à développer une offre de transport économe en énergie et en espace. Le tout dans un territoire contraignant et à forte sensibilité environnementale: l’Espace Mont-Blanc.

Dans un premier temps, le CREM a été mandaté par l’Etat du Valais pour dresser un état des lieux de l’offre de mobilité sur le territoire de l’Espace Mont-Blanc. Une analyse complexe, puisque liée à une multitude de parties

prenantes: collectivités publiques, sociétés de transport ou exploitants et fournisseurs de bornes de recharge électriques. Mais également dépendante de nombreuses infrastructures: réseaux routiers, parkings et lignes ferroviaires par exemple.

Le projet Parcours I-tinérants autour du Mont-Blanc, soutenu par le programme européen INTERREG ALCOTRA France-Italie, a été retenu en avril 2019 par le comité de suivi ALCOTRA. L’objectif du projet visera à favoriser l’émergence de solutions de transport innovantes et durables.



Contact: Loïc Darmayan,
chef de projet

Porteur: CREM

Partenaires: Unités de communes valdôtaines Grand-Combin, Valdigne Mont-Blanc, Grand-Paradis, Chambre valdôtaine des entreprises et des activités libérales, Communautés de communes Pays du Mont-Blanc, Vallée de Chamonix Mont-Blanc, Canton du Valais

Financement principal: Service du développement économique, Etat du Valais

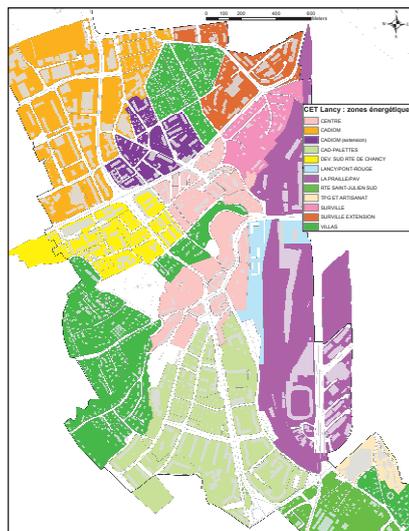
Durée: 02.2018 – 07.2018

PDENE Lancy – Plan d’action énergétique pour Lancy

En 2018, le CREM a terminé l’analyse des besoins et des ressources de la commune de Lancy. Des stratégies de valorisation des énergies locales d’origine renouvelable ont été proposées.

La ville de Lancy est depuis de nombreuses années pionnière en matière de développement durable. Cela intègre notamment la définition d’un concept énergétique territorial, une démarche que le CREM accom-

pagne, en partenariat avec la spin-off Navitas Consilium et le bureau Enercore. Ainsi, un plan directeur des énergies est en cours d’élaboration, qui intègre un bilan énergétique du territoire, assorti d’objectifs et de stratégies à moyen et long terme pour les atteindre.



Le CREM a fourni à la Municipalité une analyse territoriale de la maîtrise des besoins en chaleur, zone par zone, en suivant le découpage de l’aménagement du territoire.

En ligne de mire, les objectifs de la société à 2000 watts

En 2018, le CREM a dressé un état des lieux des ressources et des besoins à partir des données récoltées en 2016. Cette synthèse a permis d’établir la consommation de chaleur des bâtiments, par agent énergétique et par époque de construction, sur l’ensemble du territoire. Il en est par exemple ressorti que Lancy chauffe 84% de son parc immobilier aux énergies fossiles, et 16% seulement aux renouvelables. Or, la Commune s’est fixé les objectifs de la société à 2000 watts, soit pour l’horizon 2030: une diminution de 36% de l’énergie primaire non renouvelable et de 42% des gaz à effet de serre.

Pour y parvenir, trois axes de développement ont été déterminés: la maîtrise des besoins concernant avant tout un assainissement thermique des bâtiments, le renforcement des énergies renouvelables, et le développement des infrastructures d’approvisionnement énergétique.

A cet effet, le CREM a fourni une analyse territoriale de la maîtrise des besoins en chaleur, zone par zone, en suivant le découpage de l’aménagement du territoire. Pour respecter les objectifs 2030, en moyenne 27 bâtiments devraient chaque année être rénovés. Les densités de chaleur actuelle et future (2030) ont été analysées, et les potentiels de production en énergie renouvelable détaillés.



Contact: Loïc Darmayan,
chef de projet

Porteur: CREM

Partenaires: Ville de Lancy, Navitas Consilium SA, Enercore Sàrl

Financement: Ville de Lancy (GE)

Durée: 09.2017 – 07.2019

Contrôles énergétiques – Du dossier au chantier, un suivi complet

Sur demande des communes, le CREM vérifie que les chantiers de construction respectent les prescriptions énergétiques décrites dans les dossiers de mise à l'enquête.

Depuis 2010, le contrôle des dossiers énergétiques fait partie des activités du CREM. Seize communes nous ont déjà mandatés afin de vérifier que les dossiers de mise à l'enquête respectent la législation (méthodologie de calcul des besoins de chaleur, normes légales des systèmes de production et d'émission de chaleur, etc.). Au final, environ 50% des dossiers font l'objet d'une correction par le bureau d'ingénieurs.

Si le contrôle de l'aspect théorique des dossiers est aujourd'hui bien établi, comment savoir si les entreprises de construction respectent les éléments du dossier lors de l'exécution sur le chantier? Les communes étant également responsables de l'application de ces aspects de la législation sur leur territoire, elles doivent vérifier la conformité des constructions, avant de délivrer le permis d'habitation.

Le contrôle de chantier, une obligation légale

Les communes de Saillon, Trient, Orsières et Collombey-Muraz ont ainsi mandaté le CREM afin d'effectuer un contrôle énergétique des chantiers sur leurs territoires. Plusieurs aspects y sont vérifiés. Les types d'isolants utilisés sont relevés, ainsi que les épaisseurs, qui déterminent le coefficient de transfert thermique, un paramètre important pour calculer les besoins en chaleur des bâtiments. Ensuite, une attention particulière est portée au traitement des ponts thermiques – source importante de déperdition s'ils ne sont pas traités correctement –, et au périmètre de l'enveloppe thermique. Enfin, la production, la distribution et l'émission de chaleur sont examinées.

Les contrôles visent un échantillonnage d'environ 10% des chantiers,

sélectionnés de manière aléatoire. Dans l'idéal, trois visites sont nécessaires pour effectuer un suivi précis: au moment de la pose de l'isolation sous radier, avant que les dalles ne soient coulées; lors de la mise en place de l'isolation périphérique; enfin, lorsque la production et le système d'émission de chaleur ont été installés. Dans la pratique cependant, une seule visite, lors de la pose de l'isolation périphérique, suffit en général pour inciter les maîtres d'ouvrage à respecter tous les paramètres du dossier de mise à l'enquête.

Nécessité de contrôler le dossier en amont

Après un contrôle de chantier, le CREM rédige un rapport à l'attention de la Commune. En cas d'irrégularité constatée, celle-ci se charge des mesures à prendre: mise en conformité, amende, etc.

Jusqu'ici, une vingtaine de contrôles de chantiers ont été effectués par le CREM. Les retours démontrent que les entreprises de construction respectent les prescriptions du dossier de mise à l'enquête. Même si parfois les types d'isolants utilisés et leur épaisseur diffèrent de ceux qui étaient prévus, les valeurs des coefficients de transmission thermique sont respectées. L'émission et la production de chaleur correspondent aux éléments du dossier. En revanche, lorsque les dossiers n'avaient pas été contrôlés lors de la mise à l'enquête et présentaient dès le départ une non-conformité à la législation (norme SIA 380-1), les chantiers comportaient les mêmes irrégularités. L'expérience illustre donc bien la nécessité d'un contrôle de l'aspect énergétique des dossiers de mise à l'enquête.



Les communes de Saillon, Trient, Orsières et Collombey-Muraz ont déjà fait appel aux services du CREM pour les contrôles de chantiers.



Contact: Bastien Mesnil

Porteur: CREM

Partenaires et financement:

Communes de Saillon, Trient, Orsières et Collombey-Muraz

Performance Gap – Pour des bâtiments moins énergivores

Parfois, la consommation énergétique des bâtiments neufs ou rénovés ne correspond pas aux prévisions. En comprendre les causes, c'est aussi savoir comment y remédier.

Diminuer la consommation d'énergie des bâtiments constitue l'un des points centraux de la Stratégie énergétique 2050, approuvée par le peuple suisse en mai 2017. Objectif: une baisse de 45% d'ici 2035. Or, si les technologies actuelles de production de chaleur et d'isolation sont très performantes, force est de constater que sur le terrain, il existe régulièrement un écart de performance (Performance Gap) entre la consommation réelle d'un bâtiment et celle prévue dans le dossier thermique joint à la mise à l'enquête. Non seulement le bénéfice pour le climat est nul, mais le propriétaire et/ou le locataire se retrouvent avec des charges plus élevées que prévues.

Identifier les bâtiments problématiques

Si cet écart de performance a déjà été étudié au niveau de l'habitat collectif, le projet consiste à en analyser les causes

pour les bâtiments de plus petite taille. Or, le CREM dispose d'une importante base de données en la matière, grâce aux mandats de contrôle des dossiers thermiques et des chantiers de plusieurs communes (lire l'article page 24). Une première étape a donc permis de déterminer les typologies de bâtiments pouvant potentiellement poser problème (ancienneté, système de chauffage, etc.). Ce travail d'analyse a aussi permis de tirer des statistiques intéressantes, par commune.

En vue, un guide de bonnes pratiques

Quant à la récolte des chiffres de consommations effectives, elle bénéficie d'un système de relevé en temps réel testé par la HES-SO Valais-Wallis (porteur du projet), et pourra aussi compter sur des acteurs du domaine tels que Sinergy, SEIC-Télédis ou encore Valpellets. Rendus anonymes,

ces chiffres seront ensuite comparés avec ceux de la mise à l'enquête. Une analyse permettra alors de déterminer si les causes de cet écart de performance sont d'origine technique (régulation du système de chauffage, paramétrage de la chaudière/pompe à chaleur, etc.), dues à l'exécution des travaux, à une mauvaise estimation des besoins en chaleur, ou encore au comportement de l'utilisateur.

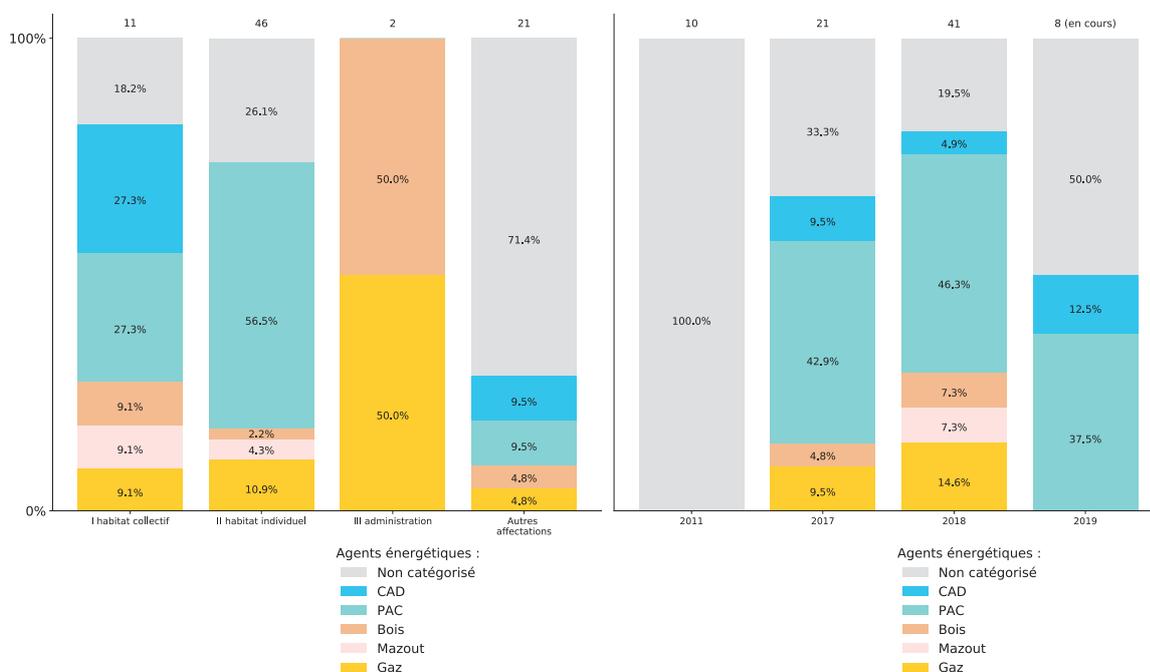
Si de nombreuses communes sont intéressées à disposer d'un rapport sur l'évolution des constructions sur leur territoire, le projet prévoit également l'édition d'un guide de bonnes pratiques à l'usage des maîtres d'œuvre, propriétaires, architectes et autres professionnels du bâtiment.



Contact: Loïc Darmayan,
chef de projet

Porteur: HES-SO Valais-Wallis

Financement: SuisseEnergie



Sur 80 dossiers analysés sur une commune, les 2/3 concernaient de nouvelles constructions, 1/3 des extensions ou transformations. On peut relever que:

- la pompe à chaleur (PAC) a été préférée dans plus d'une maison individuelle sur deux (56,5%);
- le mazout est encore présent dans presque un habitat collectif sur dix (9,1%);
- le chauffage à distance (CAD) progresse, et se fait peu à peu une place.

Montreux indicateurs – Une politique ambitieuse

Depuis longtemps exemplaire, la commune de Montreux souhaite multiplier par 10 sa part d'énergie renouvelable d'ici 2035. Le CREM l'accompagne dans la récolte et le suivi de ses indicateurs.

Depuis 1988, Montreux mène une politique énergétique engagée. En 2009, la commune vaudoise a signé avec la Commission européenne la Convention des Maires, dans laquelle elle s'engage à réduire de 20% ses émissions de CO₂ d'ici 2020. En 2013, l'OFEN l'a sélectionnée pour intégrer le projet «Société à 2000 watts». En 2016 enfin, elle a obtenu le label «Cité de l'énergie GOLD». Dans ce contexte, Montreux se doit de suivre de près une série d'indicateurs, notamment ceux de sa consommation d'énergie primaire et finale,

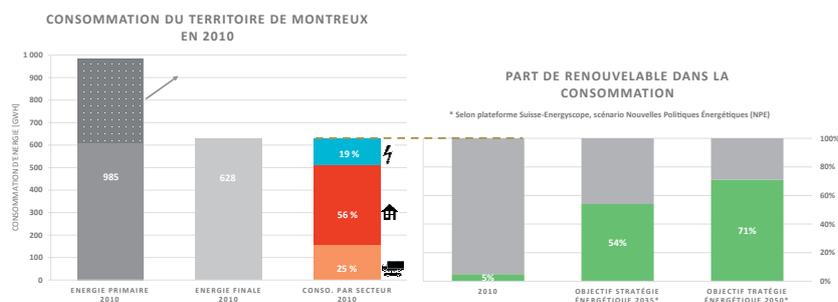
mais aussi ceux permettant de renseigner la provenance de son énergie et les sources de ses émissions de CO₂. Le CREM accompagne Montreux dans la mise à jour et le suivi de ces indicateurs pour 2017.

56% de l'énergie consommée est dédiée aux bâtiments

Le graphique ci-dessous, tiré des données du Plan directeur communal des énergies de la Commune, offre ainsi, sur la gauche, une comparaison entre les consommations d'énergie primaire (brute, sans

transformation) et d'énergie finale (prête à l'emploi). Cet indicateur permet de jauger de la qualité et de la provenance de l'énergie consommée sur Montreux; plus la différence entre énergie finale et primaire est élevée, plus la provenance et la qualité de l'énergie sont «mauvaises». Au centre, on peut lire la répartition des consommations en énergie finale sur Montreux, pour 2010: 19% pour l'électricité, 56% pour la chaleur des bâtiments et 25% pour la mobilité.

Enfin, sachant que la Stratégie énergétique 2050 fixe de nouveaux objectifs à atteindre à l'horizon 2050, Montreux s'y attelle déjà. De 5%, elle souhaite passer sa part d'énergie renouvelable dans sa consommation à 54% en 2035 et à 71% en 2050.



Si la commune de Montreux dispose aujourd'hui d'une énergie de provenance et de qualité moindre (comparaison énergies primaire et finale), elle vise une énergie à 54% renouvelable d'ici 2035 déjà.

Contact: Loïc Darmayan, chef de projet
Porteur: CREM
Financement: Commune de Montreux
Durée: 05.2018 – 03.2019

EnerCoach – Soutien à la comptabilité énergétique

Le CREM est en charge de la hotline d'EnerCoach Romandie, un outil informatique donnant la possibilité aux communes d'assurer le suivi et l'analyse de la consommation énergétique des bâtiments.

Pour atteindre un objectif d'économie d'énergie, les collectivités publiques doivent avant tout connaître la consommation des bâtiments et en assurer le suivi, puis mettre en place les mesures capables de la rationaliser. Suisse-Energie propose aux communes, à cet effet, EnerCoach, un logiciel de comptabilité énergétique. Celui-ci permet d'enregistrer et de suivre la consommation d'énergie, de planifier des mesures d'économie et d'analyser leurs impacts. En tant que responsable de la hotline romande d'EnerCoach, le CREM participe aussi au groupe de travail qui œuvre au développement de cet outil informatique.

Déterminer les mesures d'assainissement

Qu'est-ce qu'une comptabilité énergétique? Celle-ci enregistre les données de consommation et les coûts annuels de l'énergie et de l'eau. Elle permet également d'analyser l'efficacité énergétique, les émissions de gaz à effet de serre, la demande d'énergie primaire et la part d'énergie renouvelable. Ce relevé précis est indispensable au calcul des indices énergétiques qui détermineront les potentiels d'économie, fixeront les priorités, afin de prendre les mesures d'assainissement les plus efficaces. Toutes ces données sont ensuite

représentées dans des graphiques qui facilitent l'interprétation de l'évolution de ces différents indicateurs.

Un outil de communication

Les acteurs locaux (responsables politiques et population) bénéficient ainsi d'une base commune pour discuter des questions énergétiques et mettre en place les mesures nécessaires.

Contact: Thierry Bernhard, responsable de la hotline EnerCoach Suisse romande
Porteur: Kurt Egger, directeur du programme SuisseEnergie pour les communes
Financement: SuisseEnergie

MYénergie – Des communes engagées

Depuis 2014, le programme MYénergie du CREM accompagne les communes membres dans leurs bonnes pratiques énergétiques, et les valorise. Les indicateurs de réussite sont au vert pour 2018.

MYénergie, ce n'est pas seulement une bande de petits lutins énergiques qui, selon leur couleur – du vert au rouge en passant par l'orange –, donnent leur note! MYénergie c'est aussi, et surtout, un programme lancé en 2014 par les onze communes du district de Martigny et coordonné par le CREM. Objectifs: les soutenir dans la mise en place de leur politique énergétique, les accompagner dans la réduction de leur consommation d'énergie et leurs projets de production renouvelable, et plus généralement partager et valoriser les bonnes pratiques. Dans cet esprit, une campagne de communication a été lancée en 2018, avec production de vidéos et présence sur le réseau Facebook, afin de valoriser les engagements des communes.

Taux de rénovation doublé

L'information et la communication sont donc au cœur de la démarche, mais les indicateurs de réussite, eux, se situent

bel et bien sur le terrain. Deux éléments sont ainsi évalués: le taux de rénovation du parc immobilier et la part de renouvelable dans la production d'énergie. Pour le premier, l'année 2018 confirme la tendance en atteignant un taux de rénovation de 1%. Un chiffre qui peut paraître modeste, mais qui a son importance lorsque l'on sait que les bâtiments consomment 50% de l'énergie finale en Suisse. Pour atteindre ce résultat, les communes ont notamment offert des aides financières aux propriétaires désireux d'effectuer un audit énergétique de leur bâtiment.

Dans le domaine de la construction, plusieurs d'entre elles ont également fait appel au CREM pour le contrôle des dossiers énergétiques des mises à l'enquête, et le suivi de chantier, avec des résultats probants (voir article page 25). Quant à l'outil de comptabilité énergétique des bâtiments EnerCoach (voir article page 26), dont le CREM assure la hotline pour la Suisse romande, il est

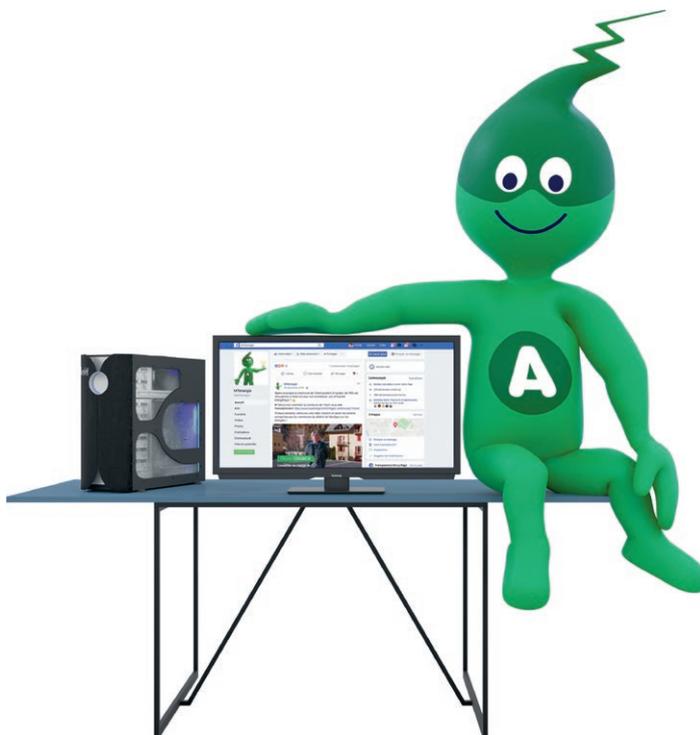
désormais utilisé par 8 communes du district (contre 5 en 2017), et pas moins de 141 objets ont été suivis (contre 67). Une belle progression!

Sensibilisation des élèves valaisans

Le volet pédagogique occupe également une place importante dans le programme MYénergie, car le changement ne se fera qu'avec l'aide des générations futures. Dans ce contexte, une collaboration a débuté avec la HEP-VS, la HES-SO Valais-Wallis et le Canton, afin de mettre en place une démarche coordonnée et globale de distribution de matériel dans les classes. Autant d'acteurs qui ont tous développé récemment, sous leur enseigne, des supports pédagogiques à l'intention des élèves valaisans.

Enfin, dans un esprit d'encouragement, d'échange et de synergie, le CREM a notamment rencontré l'an dernier le CERM, la FOVAHM et l'agence immobilière Duc-Sarrasin & Cie, des acteurs régionaux importants dans leur domaine.

www.myenergie.ch



L'information et la communication sont pleinement intégrées au programme MYénergie. En 2018, des vidéos et une campagne Facebook ont offert une belle visibilité aux bonnes pratiques des communes.



Contact: Martine Plomb,
responsable CREM-Services

Porteur: Bernard Monnet, préfet du
district de Martigny, représentant
les 11 présidents de communes

Partenaires et financement: les
11 communes du district de
Martigny, SuisseEnergie, Région
Energie, SEFH du Canton du Valais

Durée: engagement pris jusqu'en
12.2019, réévaluation chaque année
pour s'assurer que la démarche
répondre aux attentes.

Délégué au développement durable – Pour des projets durables et harmonieux

Cité de l'énergie depuis 2004, GOLD depuis 2010, la Ville de Martigny a franchi en 2018 une nouvelle étape par l'engagement d'un délégué au développement durable à 30%. Une mission confiée au CREM.

Cité de l'énergie GOLD depuis 2010 – le plus haut niveau de ce label –, la Ville de Martigny intègre depuis plusieurs années déjà la notion de durabilité dans ses réflexions. En 2018, elle a franchi une étape supplémentaire en créant un poste de délégué au développement durable. Le CREM s'est vu confier cette mission sous la forme d'un mandat à 30%. Un collaborateur consacre un jour et demi par semaine à la mise en œuvre de la vision communale en la matière. Il accompagne la réflexion,

l'élaboration et les projets capables d'atteindre les objectifs fixés, en étroite collaboration avec les élus et l'administration. En 2018, Martine Plomb a occupé ce poste. Elle sera relayée en 2019 par Fabien Poumadère.

Des actions concrètes

En 2018, le mandat de délégué a essentiellement consisté à mettre en place des collaborations avec différents services de la Ville, afin que les projets soient portés de manière coordonnée

et transversale. Martine Plomb s'est également occupée de la coordination du label Cité de l'énergie et du ré-audit GOLD de la Ville. Elle s'est intéressée aux pratiques des concierges dans une perspective durable, a lancé le projet de distinction «Ecole de l'énergie» ainsi qu'une réflexion sur une vision pluriannuelle des travaux à entreprendre sur les bâtiments communaux.



Contact: Fabien Poumadère, chef de projet

Porteur: CREM

Financement: Ville de Martigny

Cités de l'énergie – Bagnes et Lutry récompensées

Le CREM accompagne les communes dans leur labellisation. En 2018, deux communes ont été conseillées. Bagnes a brillamment réussi son ré-audit et Lutry a obtenu sa première labellisation.

La Suisse compte actuellement plus de 400 Cités de l'énergie. Derrière ce label, un engagement. Celui d'une collectivité publique en faveur d'une meilleure gestion de l'énergie, dans le respect de l'environnement et du climat. Au-delà de l'approvisionnement, différents

thèmes sont touchés, tels que le développement territorial, les installations et bâtiments communaux, la dépollution, la mobilité, l'organisation interne ou encore la coopération/communication. Le CREM accompagne les communes dans le processus de labellisation. Tous

les quatre ans, un audit est réalisé afin de confirmer (ou non) la certification, voire de passer à l'étape supérieure, le label «European Energy Award® GOLD».

Bagnes relabellisée, Lutry entre dans la ronde

En 2018, deux collectivités accompagnées par le CREM se sont illustrées. La commune de Bagnes a ainsi notablement amélioré ses résultats, atteignant 67% de son potentiel. Un score obtenu notamment grâce à l'achèvement d'une partie de son réseau de chauffage

à distance, au déploiement de toitures solaires, au turbinage d'eaux de surface, ainsi qu'à l'attribution de fonds importants pour les énergies renouvelables et le soutien aux initiatives privées. Une reconnaissance qui s'adresse également à ALTIS Groupe SA, nouveau visage des services industriels de Bagnes depuis 2017, qui œuvre avec un puissant dynamisme dans la voie d'un développement durable.

Quant à la commune de Lutry, elle a été accompagnée par le CREM dans l'obtention de sa première labellisation, qui couronne notamment une planification énergétique territoriale ou encore un fonds d'encouragement pour les économies d'énergie.



Le conseiller communal de Bagnes Norbert Fellay (à gauche) et Célien Bruchez, responsable projets chaleur-habitat-mobilité au sein d'ALTIS Groupe SA, ont renouvelé le label Cité de l'énergie de la commune de Bagnes en 2018.



Contact: Fabien Poumadère, chef de projet & conseiller Cité de l'énergie

Porteur: Martine Plomb, conseillère & auditrice Cité de l'énergie

Partenaires: Communes de Bagnes et de Lutry

Pour des remontées mécaniques moins énergivores

Sur mandat de l'Antenne Région Valais romand, le CREM a analysé les leviers possibles d'amélioration des performances énergétiques des sociétés de remontées mécaniques du Bas-Valais, en prenant Téléverbier SA comme partenaire pilote.

Comme d'autres, la branche du tourisme est appelée à jouer un rôle actif dans la transition énergétique du pays. Moteurs de l'activité touristique des cantons alpins, les sociétés de remontées mécaniques apparaissent, dans cette perspective, comme un acteur incontournable. Que ce soit au niveau des installations câblées, de l'enneigement artificiel, de l'éclairage des pistes, de la restauration ou des locaux administratifs par exemple, leurs infrastructures consomment beaucoup d'énergie, principalement électrique, mais également des énergies fossiles, tel le mazout, pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Les coûts énergétiques liés à l'exploitation d'un domaine skiable sont importants et se chiffrent en centaines de milliers de francs, voire plus du million pour les grandes stations.

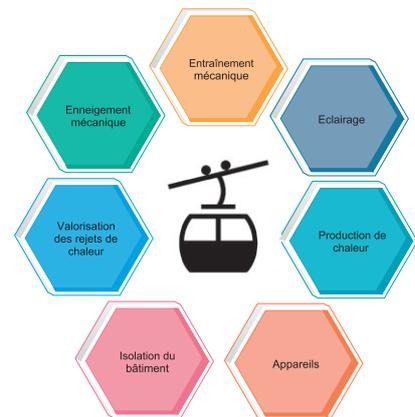
De multiples possibilités d'action et de subventions

Du fait de leurs équipements variés, les sociétés de remontées mécaniques peuvent jouer sur plusieurs tableaux

pour améliorer leur efficacité énergétique. Sur la base de l'analyse réalisée auprès de la station pilote de Verbier, plusieurs leviers d'action ressortent en priorité (voir illustrations), et concernent aussi bien les moteurs d'entraînement mécanique, la production de chaleur (mise en place d'un système de chauffage renouvelable, etc.), l'enneigement mécanique (remplacement des canons à neige énergivores, etc.), que l'isolation des bâtiments. Une série de programmes fédéraux, cantonaux ou parapublics existent pour financer de tels projets, notamment ProKilowatt, le Programme Bâtiments, la Fondation suisse pour le climat, ou encore la Fondation Klik.

Verbier, un exemple reproductible

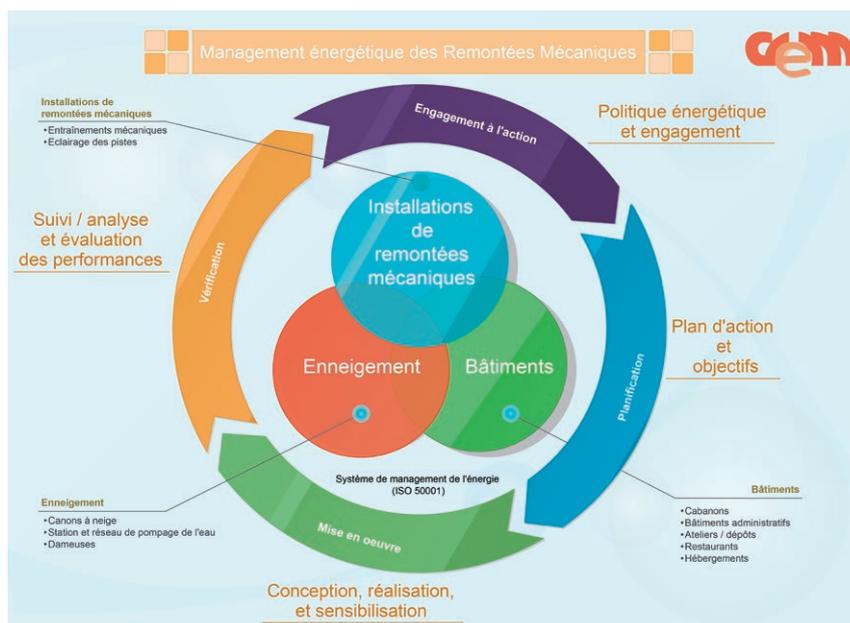
Avec ses 36 installations et plus de 200 kilomètres de pistes, Téléverbier représente le partenaire pilote idéal. Ce d'autant plus que le développement durable est au cœur du plan directeur de son domaine, établi pour un horizon de 15 ans. La société développe depuis plusieurs années, via Simnet SA, une plateforme web de monitoring et de



Thématiques d'amélioration des performances énergétiques des remontées mécaniques

régulation de ses installations techniques, baptisée «OBSERV», un outil indispensable pour atteindre ses objectifs en matière d'efficacité énergétique. Sur la base des informations recueillies par cette plateforme, des mesures envisagées par Téléverbier et des visites des installations sur place, le CREM a identifié plusieurs actions réalisables à court et moyen termes, dont certaines sont en cours de mise en œuvre (lire l'article pages 10-11).

Une telle démarche, basée sur la norme ISO 50'001 du management de l'énergie, allant de l'identification des objectifs de la remontée jusqu'à la définition des actions et des subventions possibles, en passant par la collecte de données et l'état des lieux énergétique, est facilement reproductible auprès d'autres sociétés, valaisannes, suisses ou européennes.



Contacts: Loïc Darmayan et
Thierry Bernhard

Porteur: Antenne Région
Valais romand

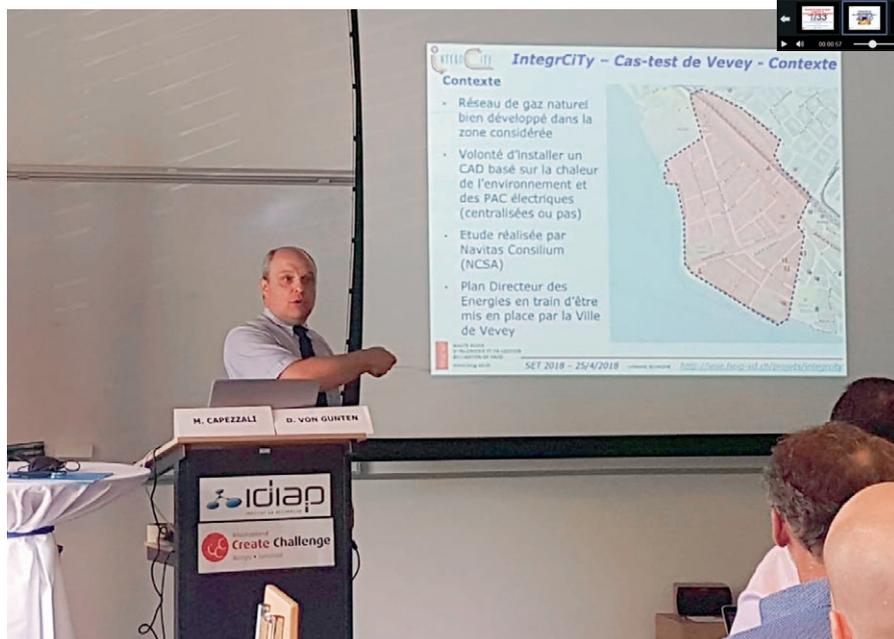
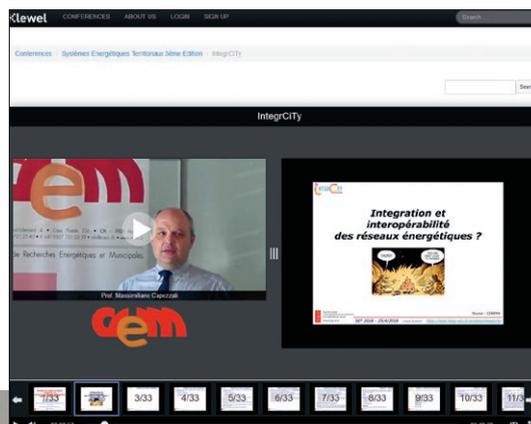
Partenaire: Téléverbier SA

Financement: Antenne Région
Valais romand, Téléverbier SA

Durée: 09.2017 – 04.2018



La discussion sur l'ouverture du marché de l'électricité est en route. Près de 500 personnes écoutent, de gauche à droite, Michael Wider, Yves Zumwald, Daniel Schafer, Roger Nordmann, et Matthias Finger.



Le Prof. Massimiliano Capezzali explique le projet IntegrCITY.

Visionnez toutes les vidéos du séminaire SET sur le portail Klewel: <https://portal.klewel.com/watch/webcast/systemes-energetiques-territoriaux-3eme-edition/>



L'Assemblée générale du CREM placée dans le contexte global.



Introduction au séminaire EAE destiné aux entreprises d'approvisionnement en énergie par Jakob Rager.

5à7: Visite du laboratoire de production photovoltaïque de l'EPFL. Le Prof. Dr. Christophe Ballif explique les tests effectués sur les cellules photovoltaïques lors de la visite co-organisée avec le FNS et l'EPFL dans le cadre du programme PNR 70+71.

Compte de pertes et profits 2017-2018

	Comptes 2017 ¹	Comptes 2018
PRODUITS	CHF	CHF
Recettes sur mandats	909 721.70	946 103.59
Recettes sur séminaires et cours	69 810.85	48 790.70
Subventions	350 000.00	458 000.00
Dons Loterie Romande	0.00	0.00
Cotisations des membres	231 348.00	229 975.00
Travaux en cours	42 450.00	21 560.00
Produits exceptionnels	0.00	3 273.05
TOTAL DES PRODUITS	1 603 330.55	1 707 702.34
CHARGES		
Frais de tiers liés aux projets	62 346.25	90 531.80
Dépenses sur mandats	39 378.10	41 268.96
Charges directes	101 724.35	131 800.76
Salaires	881 360.65	975 096.05
Salaires stagiaires et auxiliaires	42 195.00	19 585.44
Remboursement salaires par les caisses sociales	- 467.75	- 2 207.55
Charges sociales	205 014.09	225 544.30
Dépenses pour stagiaires	24 015.60	3 319.60
Frais de personnel et de déplacement	25 003.00	37 871.84
Frais de formation	2 890.75	16 552.20
Charges de personnel	1 180 011.34	1 275 761.88
Bureautique et informatique	15 104.55	12 395.65
Loyer	40 000.00	40 000.00
Frais de bureau, d'administration et d'assurances	23 638.60	25 537.72
Publications du CREM	14 377.00	10 360.65
Honoraires de conseil	8 500.00	10 197.45
Intérêts et frais bancaires	371.29	250.59
Manifestations, promotion et communication	24 500.00	26 980.95
Pertes sur créances	11 500.00	0.00
Frais d'exploitation et d'administration	137 991.44	125 723.01
Charges extraordinaires	827.00	0.00
TVA non récupérée	5 642.70	5 445.30
Amortissements	6 420.00	8 560.00
Provision projets	150 000.00	50 000.00
Provision déménagement	0.00	70 000.00
Total des charges diverses	162 889.70	134 005.30
TOTAL DES CHARGES	1 582 616.83	1 667 290.95
Résultat	20 713.72	40 411.39

¹ La ventilation des chiffres 2017 a été adaptée afin de la faire correspondre à la nouvelle présentation des comptes appliquée dès 2018.

	Montants au 31.12.2017 ¹	Montants au 31.12.2018
ACTIFS	CHF	CHF
Liquidités	102 384.11	239 343.66
Débiteurs	330 038.00	380 587.30
Provision pour pertes sur créances	-17 059.15	-24 200.00
Compte de régularisation de l'actif	14 800.00	15 320.40
Travaux en cours	36 450.00	72 810.00
ACTIFS CIRCULANTS	466 612.96	683 861.36
Matériel et logiciels informatiques	8 561.00	1.00
ACTIFS IMMOBILISÉS	8 561.00	1.00
TOTAL DE L'ACTIF	475 173.96	683 862.36
PASSIF	CHF	CHF
Dettes à court terme	0.00	1 004.00
Compte de régularisation du passif	205 031.79	252 304.80
Provision déménagement	0.00	70 000.00
Provision découvert Caisse pension	8 628.15	8 628.15
Provision pont AVS	20 000.00	20 000.00
DETTES ET PROVISIONS À COURT TERME	233 659.94	351 936.95
C/C Commune de Martigny	0.00	0.00
Provision fluctuation de mandats	181 000.00	231 000.00
DETTES ET PROVISIONS À LONG TERME	181 000.00	231 000.00
Bénéfices reportés	39 800.30	60 514.02
Résultat de l'exercice	20 713.72	40 411.39
FONDS PROPRES	60 514.02	100 925.41
TOTAL DU PASSIF	475 173.96	683 862.36

¹ La ventilation des chiffres 2017 a été adaptée afin de la faire correspondre à la nouvelle présentation des comptes appliquée dès 2018.



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 2018 DU CREM à MARTIGNY

En notre qualité d'organe de révision de votre association, nous avons contrôlé les comptes annuels (bilan et compte de résultat) du **CREM** à Martigny pour l'exercice arrêté au 31 décembre 2018.

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 ou d'autres violations de la loi 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 30 avril 2019

NOFIVAL SA

Julien Monod
Expert réviseur agréé
Réviseur responsable

Claude Tornay
Expert réviseur agréé

Annexes : comptes annuels

PUBLICATIONS**VOLTEFACE – LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, UN PROJET DE SOCIÉTÉ**

«De la conciliation des intérêts entre propriétaires et locataires en matière de transition énergétique à de nouvelles mesures de politiques publiques», Katia Horber-Papazian, Marion Baud-Lavigne, Fabien Poumadère, Jacopo Klaus, janvier 2018.

NACHHALTIGE TECHNOLOGIEN (AEE INTEC – Institut für Nachhaltige Technologien)

«Synergien zwischen Energienetzwerken», Diane von Gunten et Jakob Rager, janvier 2018.

E. Widl, C. Aguiaro, and P. Puerto

First steps towards linking semantic 3D city modelling and multi-domain co-simulation for energy modelling at urban scale, ISPRS Ann. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., IV-4, 227-234, 2018.

<https://www.isprs-ann-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/IV-4/227/2018/>

AQUA & GAS Revue pour l'eau, le gaz et la chaleur

«Hotmaps liefert eine erste Datengrundlage zum Einstieg in die Wärmeplanung», Jakob Rager, novembre 2018.

ARE – Office fédéral du développement territorial

«IMEAS (Integrated and Multi-level Energy models for the Alpine Space)», Fabien Poumadère, 13 décembre 2018.

DAS BULLETIN SEV/VSE – bulletin.ch

«Convergence des réseaux dans les milieux urbains», M. Capezzali, D. von Gunten, P. Puerto, J. Rager, J. Page, décembre 2018.

CONFÉRENCES**Pablo Puerto**

Implementation of a distributed co-simulation for urban energy systems, 2018 Spring Meeting and 14th Global Congress on Process Safety, Orlando, 22-26 avril 2018.

Massimiliano Capezzali et Diane von Gunten

«IntegrCiTy: plateforme d'aide à la décision pour la planification et l'intégration de réseaux multi-énergies. Application au cas de Genève», Séminaire SET, Idiap Martigny, 25 avril 2018.

Thierry Bernhard

«Hotmaps: planification énergétique de chaleur et de froid avec un outil open source», Séminaire SET, Idiap Martigny, 25 avril 2018.

Patrice Moret et Martine Plomb

Présentation sur la distinction «Ecole de l'énergie», Assemblée générale de l'Association Cité de l'énergie, Montreux, 29 mai 2018.

Edgar Rebord et Martine Plomb

«MYénergie: vers l'autonomie énergétique du district de Martigny», Echange d'expériences: «Collaboration intercommunale, comment unir ses forces?», Association Cité de l'énergie et SuisseEnergie, Lausanne, 7 juin 2018.

Edgar Rebord et Martine Plomb

«MYénergie: défis et réussites», Rencontre Région-Energie, Grandson, 6 septembre 2018.

Jakob Rager

«Simulation thermique dynamique et optimisation mathématique comme instrument de planification de rénovation à l'échelle de quartier», Brenet Status Seminar 2018, ETH Zürich, 7 septembre 2018.

Diane von Gunten

Présentation interactive «Comment sauver de l'énergie dans les bâtiments», Gymnase de Burier, 8-9 octobre 2018.

Jakob Rager

«Chauffage à distance / froid à distance: L'avenir de l'énergie du confort», présentation lors du séminaire ASCAD, Haute école spécialisée de Suisse occidentale, Yverdon-les-Bains, 8 et 9 novembre 2018.

Jakob Rager

«Smart planification énergétique», Assemblée générale de l'Association pour la recherche et l'innovation énergétique (RIE), Idiap Martigny, 27 novembre 2018.

FORMATIONS DISPENSÉES

Systèmes énergétiques urbains et réseaux multi-énergie, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, France, février 2018.

Formation et certification des experts Display, Neuchâtel, mars 2018.

Gestion énergétique en zone urbaine, cours aux ingénieurs par la voie de l'apprentissage, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, France, semestre de printemps et d'été 2018.

Planification énergétique territoriale, Bachelor en Géomatique, Génie de l'environnement, HEIG-VD, Yverdon, semestre d'automne 2018-19.

PROJETS DE FIN D'ÉTUDES**Laure Bamazi**

«Le CREM, un acteur clé au service des communes pour la transition énergétique suisse», mémoire du Master «Franco-phonie et développement durable», Université Lyon III Jean Moulin, France, juin 2018.

Roman Versi

«Création d'outils permettant d'évaluer l'impact d'une politique énergétique sur le système énergétique global suisse», Rapport du stage de fin d'études, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, France, juillet 2018.

Calendrier des événements en 2019

3
Mai
2019

Forum du mobility lab

A la croisée de la mobilité et de l'énergie
En partenariat avec l'EPFL Valais, la HES-SO Valais-Wallis,
l'Antenne Région Valais Romand et le FVS Group.
CERM, Martigny



7
Mai
2019

4^e édition du séminaire SET (Systèmes énergétiques territoriaux)

Intelligence artificielle & Energie

Idiap, Martigny



6
Juin
2019

Assemblée générale du CREM

Suivie par une conférence de Madame **Katia Horber-Papazian**, professeure honoraire à l'Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP), spécialiste en politiques locales et évaluation des politiques publiques.

Le rôle des communes dans la conciliation des intérêts des propriétaires et des locataires en matière de rénovation énergétique



17
Juin
2019

5à7

Géo-énergie et intégration dans le bâti

Géostrucures énergétiques: chauffage et climatisation aux pieds de nos bâtiments

Visite du laboratoire de mécanique des sols de l'EPFL ainsi que des pieux énergétiques du SwissTech Convention Center. EPFL, Ecublens



2
Octobre
2019

9^e Journée de l'énergie

Foire du Valais, Martigny



Un très grand merci à tous nos sponsors, partenaires, intervenants et à l'ensemble des participants pour la réussite des événements du CREM en 2018. En 2019, la majeure partie des événements seront organisés en collaboration avec l'EPFL et CleanTech-Alps, et avec le soutien de SuisseEnergie.

Inscrivez-vous sur notre newsletter qui sort 6 à 8 fois par année avec les dernières nouvelles. Vous trouvez également plus d'informations sur:

<https://www.crem.ch/evenements>



CREM

Centre de Recherches Énergétiques et Municipales

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

Tél.: +41 27 721 25 40

info@crem.ch – www.crem.ch

Le CREM est soutenu par:

