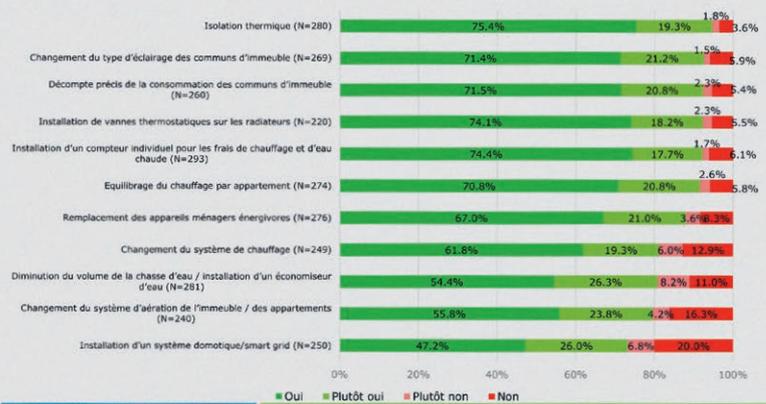


RAPPORT D'ACTIVITÉS 2019

La plupart des locataires sont favorables à la rénovation énergétique



Unil
UNIL | Université de Lausanne

10 Katia Herber-Papazian, professeure honoraire
6 juin 2019



MESSAGES, VISION ET STRATÉGIES

- 2 Message de MM. René Quiros et Jakob Rager

LE CREM: UNE ASSOCIATION, DES PERSONNES

- 6 Composition du Comité
7 Composition du Bureau Scientifique
8 Team & Stagiaires
10 Rencontres
12 Organisation
13 Liens CREM – Ville de Martigny

ACTIVITÉS ET PROJETS

- 16 Le CREM au service des communes
17 Planification énergétique territoriale & Indicateurs
20 Energie & Bâtiment
22 Infrastructures & Réseaux
25 Mobilité
26 Evènements & Formations

COMPTE

- 28 Compte de pertes et profits au 31 décembre 2019
29 Bilan au 31 décembre 2019
30 Rapport de contrôle des comptes

PUBLICATIONS ET CALENDRIER

- 31 Publications & Conférences
32 Calendrier des évènements en 2020

IMPRESSUM

Tirage: 1000 exemplaires
Responsable: Jakob Rager
Rédaction: L'équipe du CREM
Mise en pages:
BBH Solutions Visuelles SNC, Vevey
Impression: Centre d'Impression
MontFort Schoechli SA, Martigny
Papier: Lessebo avec Certificat FSC



Mme Katia Horber-Papazian, professeure honoraire à l'Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP-UNIL) donne une conférence sur «Le rôle des communes dans la conciliation des intérêts des propriétaires et des locataires en matière de rénovation énergétique» lors de l'Assemblée générale 2019 du CREM



M. René Quiros
Président, CREM



Dr. Jakob Rager
Directeur, CREM

Un changement de présidence – Un déménagement – Et le lancement d'une démarche stratégique

Contexte suisse

L'année 2019 se termine avec l'arrêt définitif de la centrale nucléaire de Mühleberg après 47 ans d'exploitation, une première en Suisse. La conseillère fédérale Simonetta Sommaruga voit l'avenir dans les énergies vertes, en particulier hydraulique et solaire. Le Conseil fédéral présente en parallèle un paquet de mesures de soutien aux énergies renouvelables afin d'accompagner l'ouverture complète du marché de l'électricité.

En septembre 2019, le Conseil des Etats décide de fixer une valeur-limite d'émission de CO₂ pour les bâtiments existants à partir de 2023. Est-ce la bonne réponse à l'urgence climatique pour respecter les engagements vis-à-vis de l'Accord de Paris qui demande de réduire les émissions de 50% d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990?

La révision complète de la loi sur le CO₂ nous accompagnera encore tout au long de l'année 2020 et nous montrera de quelle manière la Suisse souhaite mettre en œuvre l'Accord de Paris.

2019

Un grand merci, au nom du CREM, à nos membres et partenaires qui nous ont sollicités pour participer à leur futur énergétique. Découvrez une sélection des principaux projets de l'année 2019 menés par l'équipe du CREM dans la partie «Activités et projets» du présent rapport.

En ce qui concerne la gestion financière, des projets de développement interne, tels que notre déménagement et la refonte de notre infrastructure informatique, ont fait que nous accusons une légère baisse de nos réserves pour boucler 2019.

Durant 2019, le CREM a organisé huit événements majeurs. Deux séminaires interactifs 5à7 ainsi que le traditionnel séminaire sur les systèmes énergétiques territoriaux (SET) et le neuvième Rendez-Vous de l'Energie lors de la Foire du Valais nous ont permis de toucher plus de 600 personnes. Le sujet sur l'intelligence artificielle et l'énergie a fait débat lors du SET, organisé cette année en partenariat avec l'Idiap.

L'Assemblée générale du CREM a été suivie par une conférence de Madame Katia Horber-Papazian, professeure honoraire à l'Institut de hautes études en administration publique de

l'Université de Lausanne. Madame Horber-Papazian a animé avec charisme les discussions autour de la conciliation des intérêts des propriétaires et des locataires en matière de rénovation énergétique.

La traditionnelle Journée de l'Energie à la Foire du Valais est devenue le Rendez-Vous de l'Energie, toujours organisé par le CREM en partenariat avec Alpiq. Comme l'ont mentionné plusieurs participants, enfin un sujet 100 % valaisan (ou presque) avec «La fin des concessions hydrauliques»! La modération et l'animation de la table-ronde ont été assurées par Gaëtan Cherix, ex-directeur du CREM et actuel directeur de la Haute école d'ingénierie de la HES-SO Valais-Wallis. Retrouvez quelques photos de cette journée et des autres événements organisés par le CREM en pages 26 et 27. Il est également possible de visionner toutes les conférences sur la page web de Klewel: <https://portal.klewel.com/watch/webcast/foire-du-valais-2019-rendez-vous-de-lenergie/>.

A l'interne du CREM

Thierry Bernhard a passé avec succès l'évaluation pour devenir Conseiller Cité de l'énergie. Sa candidature a été validée par la commission d'accréditation de l'Association ainsi que par le Service de l'énergie et des forces hydrauliques de l'Etat du Valais. Toutes nos félicitations! Déjà connu à l'interne de l'Association Cité de l'énergie pour son expertise de l'outil EnerCoach, en tant que responsable de la hotline EnerCoach pour la Suisse romande, Thierry est officialisé comme le point de contact pour les communes au sein du CREM et devient répondant du «pôle collectivités publiques».

Jakob Rager a réussi le certificat exécutif de «Governing Energy Transition» de l'EPFL et sera invité en 2020 comme intervenant dans le cadre de la même formation à l'Université de St-Gall.

Loïc Darmayan est le nouveau répondant du «pôle entreprises». A ce titre il est intervenu dans le cadre de la formation continue *Tourisme, innovation et durabilité* (Certificate of Advanced Studies) du Prof. Christophe Clivaz de l'Université de Lausanne. Il a présenté les défis des remontées mécaniques face au changement climatique. Suite à plusieurs contacts avec les Portes du Soleil, ces dernières ont décidé de rejoindre le CREM en 2019, comme nouveau membre «partenaire» entreprises.

Leur adhésion renforce la position du CREM dans le conseil en énergie à destination des exploitants de remontées mécaniques.

Lors de l'Assemblée générale, notre Président Olivier Dumas a annoncé sa démission. Après quatorze ans au service du CREM, nous le remercions vivement pour son engagement et ses conseils avisés tout au long de ces années de collaboration. Merci Olivier! René Quiros, Conseiller municipal en charge du dicastère petite enfance, environnement, eau, énergies et gestion énergétique à la Ville de Martigny, reprend le flambeau de la présidence.

Trois changements dans la composition de l'équipe opérationnelle ont eu lieu pendant la deuxième moitié de l'année. Pablo Puerto nous a quittés après avoir œuvré en collaboration avec la HES-SO de Sion sur l'intégration des réseaux multi-énergies, de la planification à la mise en service jusqu'à l'opérationnel. Fabien Poumadère a décidé de poursuivre sa carrière dans la politique énergétique à la Ville d'Yverdon-les-Bains. Et Mathias Cudilleiro a rejoint la spin-off du CREM Navitas Consilium. Nous les remercions pour leur engagement et leur souhaitons à tous plein succès dans leurs nouveaux défis professionnels.

En septembre, le grand moment tant attendu est arrivé! Après des années passées sous les combles de ses locaux du centre-ville généreusement prêtés par la Commune de Martigny, le CREM a déménagé au Centre du Parc dans ses nouveaux bureaux au premier étage du bâtiment de l'Idiap. Sur conseil de l'Idiap et de Simnet SA, l'infrastructure informatique du CREM a été complètement renouvelée. Un grand bravo à Albain Dufils qui a géré avec brio cette transition. Schéhérazade Kheloufi, nouvelle ingénieure Energie & Bâtiment, engagée au CREM depuis septembre peut ainsi faire son entrée dans une toute nouvelle infrastructure.

En parallèle du déménagement, le CREM a lancé une réflexion interne pour redéfinir sa mission, ses valeurs ainsi que sa vision à l'horizon 2030. Il s'agira ensuite d'élaborer des scénarios pour se rapprocher de cette vision pour la période 2020-2025. Cette démarche stratégique permettra, d'autres parts, de clarifier les aspects organisationnels, d'analyser le positionnement du CREM ou encore de réviser les statuts de l'Association. Le travail est en cours. Il a déjà permis de mieux comprendre les attentes des membres du Comité du CREM. A terme un plan de mise en œuvre de la stratégie sera élaboré, ainsi qu'une politique d'information et de communication.

2020

Début 2020, Céline Zurbriggen a commencé ses activités au sein du CREM. Elle est venue soutenir Thierry Bernhard dans le développement des activités du «pôle collectivités publiques». Riche de son expérience préalable en qualité de Déléguée à l'énergie de plusieurs communes, elle reprend désormais le mandat de Déléguée au développement durable pour la Ville de Martigny, mission confiée au CREM depuis 2018.

Cette collaboration entre Martigny et le CREM a également permis de créer un nouveau poste dans le cadre de l'appel à projet lancé par SuisseEnergie «MODèles de MOBilité DURable dans les communes». Ensemble, nous viserons à développer la mobilité de demain pour et avec la Ville de Martigny.

Côté prospection, Diane von Gunten a porté à bout de bras le dépôt du projet EnerMaps appartenant au programme-cadre H2020 de recherche et d'innovation de l'Union européenne. La démarche a été couronnée de succès puisque ce projet de recherche a été adjugé par la Commission européenne en fin d'année 2019. Avec un million d'euros de budget et 7 partenaires européens, ce sera le tout premier projet européen piloté par le CREM en tant que chef de file. Le projet vise à améliorer la disponibilité et la qualité des données énergétiques, ainsi que leur gestion. Le projet est déclaré d'importance stratégique et suivi avec intérêt par la Commission européenne. L'Idiap est également partenaire du projet et soutient le CREM grâce à son expérience dans la gestion de projets européens.

En mars 2020, Amaro Spano a commencé le Master en intelligence artificielle intégré en entreprise proposé par l'Idiap et UniDistance. Elle étudiera l'intelligence artificielle sous l'angle de l'énergie au sein du CREM et fera son projet de master à partir de septembre sur un sujet encore à préciser. Son prédécesseur, Matthew Anderson, ayant arrêté la formation l'année antérieure pour retourner vers l'industrie.

Nous vous souhaitons une bonne lecture du rapport annuel 2019 et nous nous réjouissons de vous retrouver en 2020 pour de nouveaux projets innovants.





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 2019

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 2019 de:



M. René Quiros

Président

Délégué de la Ville de Martigny
Conseiller municipal Petite enfance –
Environnement – Eau – Energies –
Gestion énergétique



M. Joël Fournier

Chef du Service de l'énergie
et des forces hydrauliques
Etat du Valais



Prof. François Maréchal

Vice-Président

Professeur titulaire Industrial Process
and Energy Systems Engineering (IPESE)
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-Wallis



Prof. Pierre Roduit

Responsable de l'Institut Energie
et Environnement
HES-SO Valais-Wallis



M. Stefan Bumann

Chef du Service des hautes écoles
Etat du Valais



M. Jean-Marc Revaz

Ancien administrateur délégué
CREM



**Mme Anne-Laure
Couchepin Vouilloz**

Présidente de la Ville de Martigny



Mme Nicole Zimmermann

Cheffe de la section Bâtiments
Office fédéral de l'énergie



M. Georges Darbellay

Directeur stratégie et projets
énergies sion région (maintenant OïKEN)

© Thomas Hodel

Composition du Bureau Scientifique 2019

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 (R&D et Evènements)
- Echanger sur les projets développés par EPFL/HES-SO/ Martigny intéressant potentiellement le CREM



Prof. Massimiliano Capezzali

Coordinateur

Professeur associé en énergie
Institut d'Énergie et Systèmes
Electriques (IESE)
HEIG-VD



Prof. François Maréchal

Vice-Président

Professeur titulaire Industrial Process
and Energy Systems Engineering (IPESE)
EPFL



Prof. Pierre Roduit

Responsable de l'Institut Énergie et
Environnement
HES-SO Valais-Wallis



Prof. Jessen Page

Professeur
Institut Énergie et Environnement
HES-SO Valais-Wallis



M. Jonathan Carron

Responsable du bureau technique
Sinergy SA



Dr. Jérôme Kaempf

Chercheur senior
Energy Informatics
Idiap



Dr. Jakob Rager

Directeur
CREM

Team & Stagiaires

1
Mme Christiane Bessard
Secrétaire administrative



2
Mme Diane von Gunten
Team scientifique
 Dr. rer. nat. Université de
 Tübingen
 Ingénieure en environnement
 ETHZ
 – Chargée de cours à l'IMT
 Mines Albi-Carmaux



3
M. Jakob Rager
Directeur
 Dr ès Sciences EPFL
 Dipl. Wirtschaftsingenieur
 – Membre du groupe profes-
 sionnel «Technique» de la SIA
 – Membre Swiss Engineering
 – Chargé de cours à la HEIG-VD
 – Membre du Comité ARPEA
 – Membre du groupe d'accom-
 pagnement «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



7
Mme Céline Zurbriggen
Cheffe de projet
 Master en géosciences et
 environnement UNIL

8
M. Thierry Bernhard
Répondant pôle
Collectivités publiques
 Ingénieur en microtech-
 nique EPFL
 – Responsable de la hotline
 EnerCoach Suisse romande
 – Conseiller Cité de l'énergie

9
M. Bastien Mesnil
CREM-Services
 Ingénieur en génie méca-
 nique ETHZ

11
Mme Emilie Lugin
Assistante de direction
 Master ès Lettres UNIL

13
Mme Amara Spano
Team scientifique
 Etudiante Master en intelligence
 artificielle intégré en entreprise
 Ingénieure en systèmes indus-
 triels HES-SO Valais-Wallis
 Electronicienne CFC

10
M. Lesly Houndolé
Full stack developer
 Ingénieur en informatique
 École nationale supérieure de
 l'électronique et de ses applica-
 tions (ENSEA)

12
M. Loïc Darmayan
Répondant pôle Entreprises
Chef de projet
 Ingénieur Energie IMT
 Mines Albi-Carmaux



Photos: Nathalie Pallud, www.palprod.ch

15
Mme Schéhérazade Kheloufi
Team scientifique
 Mastère spécialisé en management des marchés de l'énergie
 Ingénieure Energie & Bâtiment
 IMT Mines Albi-Carmaux
 Diplôme universitaire de technologie en mesures physiques

6-14
MYNIES
 Mascotte emblématique du programme *MYénergie* porté par le district de Martigny et son préfet, Bernard Monnet

LES DÉPARTS

M. Mathias Cudilleiro

Ingénieur en environnement EPFL

M. Fabien Poumadère

Ingénieur Energie et Bâtiment IMT Mines Albi-Carmaux

M. Pablo Puerto

Ingénieur Energie, Réseau et Bâtiment IMT Mines Albi-Carmaux

M. Matthew Anderson

Ingénieur en énergie KTH Stockholm

STAGIAIRES 2019

M. Michaël Weber

MSc ETHZ

M. Eymerick Loup

MSc UNIL

M. Jean Ventura

MSc EPFL

CIVILISTE 2019

M. Jonas Paccolat

MSc EPFL

ÉTUDIANTS 2019

Mme. Camille Coponat

Diplômante IMT Mines Albi-Carmaux

Mme Sarah Peris

Diplômante ENSEIRB-Matmeca

M. Mathieu Roux

Diplômant HES-SO Valais-Wallis

STAGIAIRE PRÉ-HES 2019

M. Valentin Sandoz



Xavier Tabin, CREM

«J'ai besoin de mettre les mains dans le cambouis!»

Xavier Tabin, 27 ans, a été engagé au CREM en novembre 2018 suite à une affectation de service civil. Après un an et demi en économie à l'UNIGE, il a changé d'orientation pour

une voie plus technique et obtenu un bachelor en systèmes industriels. En 2019, il a suivi une formation à la HEIG-VD sur l'optimisation des entraînements électriques, en travaillant en particulier sur un projet de Télévrier SA. Xavier Tabin a un très bon contact avec les interlocuteurs sur le terrain et avec les communes et sa spécialisation sur les moteurs électriques ouvre des portes au CREM auprès des industries.

Après un début en économie, vous avez bifurqué vers l'ingénierie. Pourquoi ce changement?

J'avais suivi le collège en option économie et droit. Les portes des HES ne m'étaient pas ouvertes immédiatement et il était plus logique pour moi d'intégrer l'Université de Genève en sciences économiques et sociales. Mais je ne voyais pas mon avenir dans ce domaine, j'ai vite ressenti le besoin de «mettre les mains dans le cambouis». J'ai donc fait l'année de pratique pour entrer à la HES de Sion. J'ai eu la chance de pouvoir faire mon service civil au CREM qui a confirmé mon envie de participer activement à la transition énergétique sous l'angle de la recherche appliquée. A cette occasion, j'ai pu participer au projet européen PACs-CAD avec SATOM SA et à la mise à jour des indicateurs énergie-climat pour la commune de Montreux. Au CREM, je peux néanmoins mettre en pratique ma formation en économie, car nous réalisons aussi des analyses technico-économiques où la question de la rentabilité est complexe.

Vous avez suivi une formation continue à Yverdon. Quel était le but de cette spécialisation?

Dans mon bachelor, j'ai beaucoup travaillé sur les réseaux électriques, mais je n'avais jamais creusé la partie consommation électrique des moteurs. Il s'agit ici d'identifier les potentiels d'économies d'énergie sur les systèmes d'entraînement et d'apporter une aide à la décision aux entreprises possédant beaucoup de machines tournantes, car il y a de grands gisements d'économie dans ce domaine. J'ai choisi Télévrier SA comme cas d'application et plutôt que d'étudier les installations de remontées mécaniques – qui sont déjà très bien optimisées, j'ai fait une analyse sur le système de pompage du Lac des Vaux utilisé pour l'enneigement artificiel du domaine skiable. Pour un skieur comme moi, c'était très intéressant de découvrir les dessous d'une station de ski.

Pourquoi avoir choisi Télévrier pour l'analyse des entraînements électriques?

Le CREM avait déjà un historique de collaboration avec Télévrier, notamment à travers le projet Interreg Alpine Space «Smart Altitude» où nous avons étudié et développé un système très intéressant pour récupérer la chaleur des moteurs des remontées mécaniques via une pompe à chaleur et ainsi chauffer un bâtiment à une altitude de 2200 mètres. «Smart Altitude» vise à accélérer la mise en œuvre de politiques sobres en carbone dans les zones de montagne dans les six pays de l'arc alpin. Quatre stations de ski, Les Orres en France, Madonna di Campiglio en Italie, Krvavec en Slovénie et Verbier en Suisse, participent au projet comme laboratoire vivant. C'est intéressant de voir que ces stations très concurrentielles partagent ici leurs préoccupations et leurs analyses pour répondre ensemble au changement climatique. A l'avenir, ce serait utile d'apporter des solutions aussi aux petites stations, souvent bien plus affectées.



Mentor Ilazi, SATOM SA

«L'énergie au bon endroit au bon moment»

Mentor Ilazi est responsable du Thermoréseau de SATOM SA depuis presque 10 ans. Son service gère le chauffage à distance (CAD) qui alimente

aujourd'hui 5500 foyers entre Monthey et Collombey-Muraz grâce aux rejets de chaleur issus de l'incinération des déchets. Il planifie actuellement, avec l'aide du CREM, l'extension de ce CAD sur la rive droite du Rhône.

Vous débutez en ce moment une première collaboration avec le CREM. Dans quel but?

En 2010, le lancement d'un thermoréseau comme celui de

Monthey et Collombey-Muraz n'allait pas de soi. Sa mise en place et son développement ont nécessité l'adhésion des communes concernées et un grand investissement de la part de Satom SA qui, en 10 ans, a investi plus de 100 millions de francs dans cette infrastructure. Aujourd'hui, l'opinion publique est beaucoup plus favorable à l'exploitation des énergies indigènes et la vision de Satom SA est d'innover sans cesse, notamment pour produire de l'énergie propre. Nous souhaitons ainsi étendre notre réseau énergétique en direction du Chablais vaudois, notamment sur le territoire des Communes d'Ollon et Aigle. L'idée, qui s'inscrit dans une vision à 30 ans, est de continuer à valoriser les résidus de chaleur de l'incinération, mais aussi de développer un approvi-

sionnement multi-énergies, en exploitant d'autres ressources renouvelables comme le bois ou la géothermie. Le CREM est un partenaire incontournable dans la planification énergétique territoriale, sur les aspects de durabilité et sur les problématiques urbaines. Il fait partie d'un consortium avec deux bureaux d'ingénieurs retenus pour faire l'étude de faisabilité de notre extension. Avec eux, nous sommes assurés d'avoir la meilleure solution dans ce projet.

Comment envisagez-vous l'avenir de cette collaboration?

Avec des énergies renouvelables mais irrégulières, l'enjeu est d'avoir l'énergie au bon endroit et au bon moment. Dans le Chablais, nous avons un immense laboratoire de symbiose industrielle et énergétique à ciel ouvert. Il faut mettre le potentiel d'énergie indigène en défi, et aussi l'utilisation qu'en font les gens. Satom est soucieuse de garantir à long terme l'efficacité de ses prestations et d'inscrire celles-ci dans une véritable économie circulaire durable et respectueuse de l'environnement. Le CREM peut autant nous aider dans la mise

en œuvre d'un réseau de chaleur de 4e génération que dans l'optimisation de l'efficacité du réseau actuel. Nous sommes bien partis pour renforcer cette collaboration, en développant aussi les outils d'intelligence artificielle nécessaires à cette transition.

Vous êtes un participant régulier aux rencontres «5 à 7» organisées par le CREM. Qu'appréciez-vous dans ces séminaires?

Ces rencontres entre scientifiques, industriels et collectivités sont très agréables et surtout précieuses pour découvrir et faire découvrir des innovations, mettre en avant ce que nous faisons dans notre quotidien, sensibiliser sur des difficultés rencontrées et connaître ce qui se fait ailleurs, sur le terrain. En organisant ces événements, on voit que le CREM est en contact avec la réalité du terrain et avec la recherche. C'est une courroie de transmission essentielle. En plus, ils forment une équipe jeune et dynamique avec laquelle nous partageons le même point de vue sur les nouvelles technologies.

Pascal Mullener, Commune de Montreux

«C'est comme si j'avais une équipe très pointue en renfort dans mon bureau»



Pascal Mullener est «Monsieur Energie» de la Commune de Montreux. En charge du dossier depuis plus de 30 ans, il a pour mission d'élaborer et de proposer des plans d'actions et des stratégies, permettant à la Municipalité d'avoir une politique énergétique

coordonnée et équilibrée. Le délégué à l'énergie a aussi la responsabilité d'informer et d'accompagner la population, ainsi que les acteurs de la société civile, dans une démarche d'efficacité énergétique territoriale. Il y a 10 ans, Montreux est devenue membre du CREM, au moment de l'élaboration d'un gros projet, le Plan Directeur Communal de l'Energie.

Quels sont vos plus anciens et vos plus importants souvenirs avec le CREM?

Ma relation avec le CREM date de très longtemps, puisque c'est déjà dès 1990 que j'ai eu la chance de participer aux premiers événements organisés par le CREM à Martigny, où il était question d'urbistique. La collaboration a vraiment commencé depuis 2010, lors de notre adhésion comme membre partenaire. C'est depuis là que, régulièrement, nous menons avec le CREM des projets très intéressants: Bilans énergie-climat territorial, Plan Directeur Communal de l'Energie, Réseau thermique centralisé par boucle d'anergie (chaud et froid).

Quel est selon vous le projet le plus représentatif de la collaboration entre Montreux et le CREM?

Certainement le Plan Directeur Communal de l'Energie

(PDCen). Un projet vraiment intéressant et très fouillé, où j'ai pu constater l'excellente connaissance et le professionnalisme de l'équipe du CREM. Après une pré-étude réalisée avec eux, ils nous ont assisté en tant que conseiller technique, et leur apport a vraiment été important. C'est comme si j'avais une équipe très pointue en renfort dans mon bureau ! Grâce au CREM, nous avons pu réaliser un PDCen très complet. La clé du PDCen est notre futur réseau thermique alimenté par l'eau du lac. Là aussi, nous avons fait appel au CREM pour nous épauler pour l'étude et pour nous assister dans nos discussions avec nos mandataires. La procédure d'appel d'offre n'est pas une mince affaire.

Quels sont les enjeux actuels pour la Commune de Montreux et pourquoi faire appel au CREM?

En tant que Cité de l'énergie GOLD, nous menons une politique énergétique ambitieuse et malgré tout pragmatique. Nos objectifs sont ceux de la Société à 2000 watts. Nous effectuons un monitoring régulier qui nous démontre que nous sommes en avance sur pratiquement tous nos objectifs. En étant membre partenaire et en travaillant régulièrement avec le CREM, nous pouvons compter sur un soutien technique qui nous apporte des réponses claires à des questions parfois très compliquées. Le fait d'avoir une collaboration soutenue depuis une dizaine d'années fait qu'ils connaissent très bien notre façon de fonctionner, ainsi que les spécificités de nos dossiers et de notre territoire. Le CREM est à notre écoute et adapte sa collaboration à nos besoins. Avoir une équipe pointue dans les multiples domaines que nous traitons est un plus important pour notre commune.

Organisation 2019

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:



Le CREM et Martigny – Un partenariat innovant et durable

La Ville de Martigny et l'EPFL ont fondé le CREM en 1986 suite à la réalisation d'un plan de zones énergétiques, projet avant-gardiste pour l'époque. Le but était de planifier le déploiement des réseaux énergétiques de la Commune. Ville-laboratoire, Martigny «prête» son territoire et ses infrastructures au CREM pour faire émerger des projets visant une meilleure efficacité énergétique.

Aspects formels

La collaboration entre la Ville et le CREM est formalisée via une convention et l'implication d'acteurs communaux au sein des instances décisionnelles du CREM. Depuis juin 2019, c'est René Quiros, conseiller municipal martignearin, responsable du dicastère Petite enfance, environnement, eau, énergies et gestion énergétique qui est Président du CREM. La Présidente de la Ville Anne-Laure Couchepin Vouilloz est, quant à elle, membre du Comité du CREM.

Sur le terrain

L'objectif de la collaboration entre les deux instances est de mener à bien des projets confirmant le rôle exemplaire de la Ville en matière d'énergie et d'urbanisme. Le CREM a accès aux installations des services de la Ville qui peuvent être utilisées à des fins de laboratoire grandeur nature. De plus, depuis 2018, la Ville a créé un poste de délégué-e au développement durable sous la forme d'un mandat assuré par le CREM à 30%. En 2020, un nouveau poste de chargée de projet a été créé pour les besoins du projet *Martigny Smart Mobility* (lire l'article en page 25) qui est également rattaché au CREM.

Poste de délégué-e au développement durable

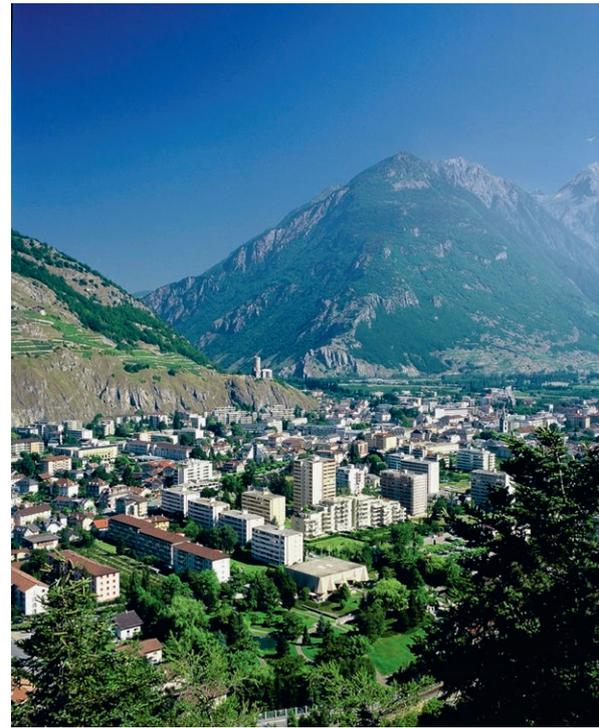
Un collaborateur du CREM consacre un jour et demi par semaine à la mise en œuvre de la vision communale en matière de développement durable. Il accompagne la réflexion, l'élaboration et les projets capables d'atteindre les objectifs fixés, en étroite collaboration avec les élus et l'administration. Depuis 2020, c'est Céline Zurbriggen qui occupe ce poste. Elle succède à Fabien Poumardère qui a assuré le mandat en 2019. La déléguée au développement durable travaille de manière transversale entre

les différents services communaux. Ses tâches se centrent sur le maintien de la labellisation Cité de l'énergie (Martigny a obtenu le label GOLD en 2010, le plus haut niveau de la distinction) et le suivi des actions qui en découlent. Veiller à la durabilité des manifestations communales, suivre les indicateurs en lien avec la politique énergétique, mettre en place des actions de sensibilisation et de communication ou encore proposer des mesures d'adaptation aux changements climatiques sont autant de progrès permettant de répondre aux critères du label de l'Association Cité de l'énergie.

Réalisations du CREM pour Martigny

Avec une collaboration longue de 34 ans, le CREM a réalisé un grand nombre de projets et d'études pour et avec la Ville de Martigny dont voici quelques exemples clés ces dernières années:

- Installation pilote en Suisse de production d'hydrogène et de stockage d'électricité avec le test d'une batterie à la STEP de Martigny, conjointement avec l'EPFL
- Mise en place d'un outil de gestion pour le suivi énergétique des données de la Ville avec la société distributrice d'énergie locale, Sinergy, et avec le soutien financier de SuisseEnergie
- Analyse des données énergétiques de toutes les communes du district de Martigny en vue de sa planification énergétique territoriale
- Étude sur l'électrification de la flotte des véhicules communaux, soutenue également par SuisseEnergie



Evolution du partenariat

La collaboration entre le CREM et la Ville de Martigny ne cesse d'évoluer. Au départ elle concernait spécifiquement la planification énergétique. Aujourd'hui, elle touche des domaines beaucoup plus larges. C'est un partenariat gagnant-gagnant qui permet autant au CREM d'élargir ses domaines de compétences qu'à la Ville de réaliser des projets exemplaires et novateurs afin de se rapprocher toujours plus de son autonomie énergétique.

Martigny, une Cité de l'énergie modèle

L'un des aboutissements de la collaboration entre la Ville de Martigny, le CREM ainsi que Sinergy, s'est matérialisé par l'obtention du label Cité de l'énergie. Titulaire de la distinction depuis 2004, la Ville de Martigny a été la première commune valaisanne à obtenir le label GOLD. Relabellisée en 2018, Martigny prépare son re-audit pour 2022.





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.

Le CREM au service des communes

Mission

Le CREM accompagne les collectivités dans la définition, l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi de leur politique énergétique sous forme d'assistance à maîtrise d'ouvrage, d'aide à la décision, d'innovation et de formation. 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.

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 à des projets énergétiques innovants.

A ce jour, pas moins de 44 communes romandes sont membres de notre association.

Accompagnement



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



Cité de l'énergie

Si votre commune souhaite se doter d'une solide politique énergétique et s'engager en faveur de la protection du climat, des énergies renouvelables et d'une mobilité respectueuse de l'environnement, elle peut opter pour la labellisation *Cité de l'énergie*. Aujourd'hui plus de 400 communes ont fait ce choix. Notre équipe vous accompagne dans ce processus, que ce soit pour préparer votre audit, ré-audit ou votre première certification.

Le CREM et la planification énergétique, une longue histoire

Diminuer les besoins en énergie et développer l'usage des énergies renouvelables locales: tels sont les objectifs d'une «planification énergétique territoriale». Tour d'horizon de cet exercice qui peut se faire à petite ou (très) grande échelle.

Un état des lieux de la situation énergétique actuelle permet de proposer des scénarios de planification à long terme. Le but est de développer un

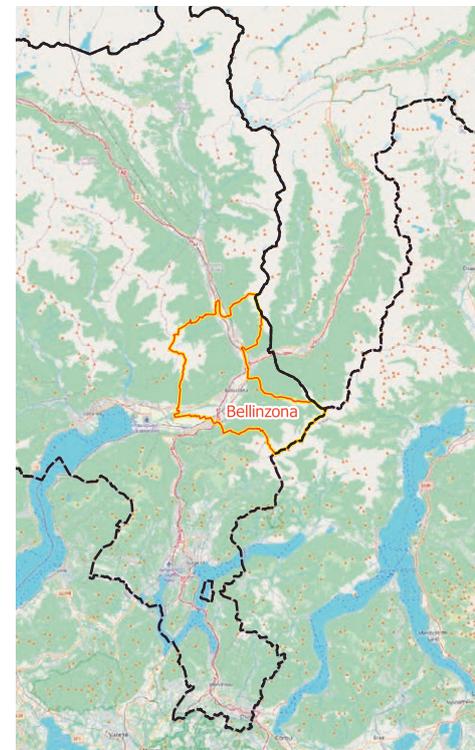
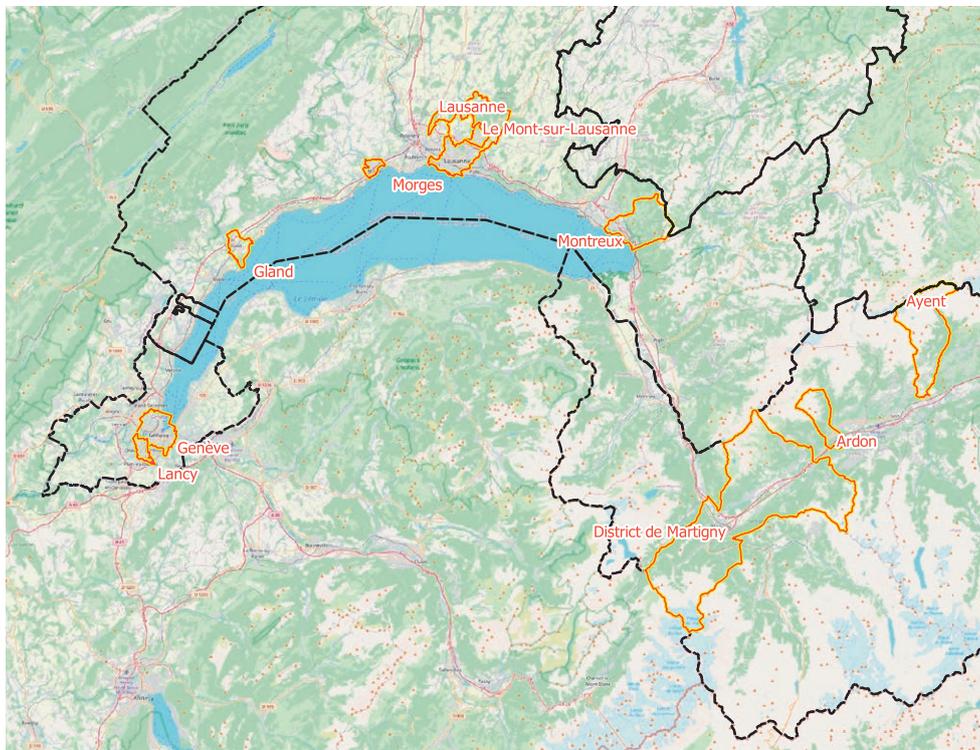
quartier, une ville ou un territoire de manière cohérente et durable, en tenant compte de tous les paramètres: besoins, ressources et technologies, par rapport à l'espace et au temps.

Au coeur des communes

Depuis 1986, le CREM a acquis une solide expertise à l'échelle locale. Le CREM crée des outils pour soutenir les communes dans leur planification énergétique. Il développe aussi des méthodologies pour compléter des données

existantes. Souvent fragmentaires, ces données sont pourtant essentielles pour élaborer un plan d'action puis mesurer ses effets. En partenariat avec sa spin-off Navitas Consilium SA, le CREM a accompagné plusieurs dizaines de communes romandes.

Aujourd'hui, le CREM, en tant que centre de recherche, cherche surtout à augmenter l'utilité de telles planifications pour les collectivités, en s'appuyant notamment sur les retours d'expérience.



Lancy: inscrire l'énergie dans le développement territorial

Pour développer une politique énergétique efficace, un lien fort avec l'urbanisme est nécessaire. Mais le chapitre énergie-climat manque encore parfois/souvent dans les plans directeurs communaux, qui définissent pourtant le développement territorial des communes. En accompagnant la ville de Lancy, le CREM a collaboré au développement du volet énergie de son plan directeur communal, alors en révision. Des fiches-actions ont aussi été créées pour soutenir la deuxième ville du canton de Genève dans le démarrage de sa nouvelle politique énergétique.

Cartographie des communes accompagnées par le CREM en 2019, dans leurs démarches de planification énergétique

Ardon et Ayent: un plan pour passer à l'action

Une planification énergétique territoriale (PET) est fondamentale pour définir la stratégie énergétique d'une commune. Pourtant, la concrétisation sur le territoire est souvent délicate. En Valais, le CREM et Navitas Consilium SA accompagnent la commune d'Ardon dans la réalisation de son «plan directeur des énergies» en lui ajoutant un volet implémentation sous forme de «fiches-actions». La Commune d'Ayent a aussi fait appel aux deux entités dans le cadre de la révision de son «plan communal de l'énergie». Précurseuse, cette commune avait mis en place ce volet énergie en l'an 2000 déjà. Dans les deux cas, les experts et leurs compétences techniques dialoguent avec le terrain lors d'un processus participatif.

Page 18: – Gland, Montreux et Morges: projet IMEAS
– Montreux: calcul et suivi des indicateurs
– Bellinzone: dashboard

Page 19: – Genève: application du projet Hotmaps

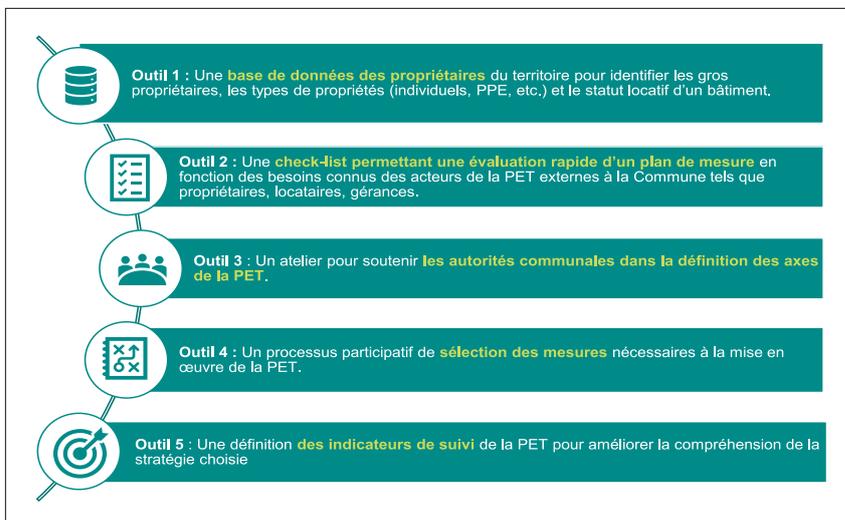
La mise en œuvre et le suivi des planifications énergétiques territoriales

IMEAS – Cinq outils pour mettre en œuvre la planification

Projet de recherche Interreg, un programme européen qui promeut la coopération entre régions pour le développement urbain, IMEAS a pour objectif d'améliorer la mise en œuvre des mesures de planification énergétique. Gland, Montreux et Morges participent comme villes pilotes.

Coordonné par le CREM pour la partie suisse, IMEAS a débuté en 2018 par un état des lieux. Comment sont mises en œuvre les planifications énergétiques? Et quelles sont les difficultés rencontrées? Un sondage a été mené auprès de 91 communes vaudoises, et les bonnes pratiques ont été recueillies.

Basé sur cet état des lieux, des pistes d'amélioration ont été identifiées, puis testées, en collaboration avec les trois communes partenaires.



Cinq outils ont été développés, comme une base de données des propriétaires sur le territoire de la ville ou un modèle d'atelier pour soutenir les autorités communales dans le choix de leur planification. Ces outils sont à disposition des

communes dans un guide sur le site web du CREM: www.crem.ch/imeas.

Ce projet bénéficie du soutien de l'Office fédéral du développement territorial et de la Direction de l'énergie de l'État de Vaud.

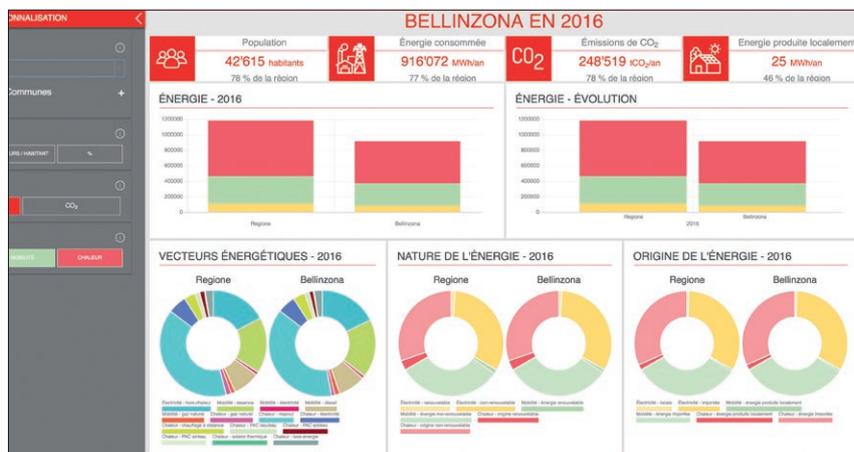
Montreux et Bellinzone – Des indicateurs pour suivre et visualiser la transition énergétique

Une fois que leur stratégie énergétique est lancée, les collectivités doivent pouvoir évaluer l'efficacité des politiques mises en œuvre. Disposer d'indicateurs est la meilleure méthode.

Montreux: un suivi rigoureux du bilan énergie-climat

Le CREM analyse différents indicateurs comme les émissions de CO₂ ou l'énergie finale consommée par habitant pour plusieurs collectivités, dont la ville

de Montreux. Ces données permettent de suivre les résultats des politiques énergétiques et les progrès des villes vers plus de sobriété énergétique. Elles permettent également de répondre aux critères du label «Cité de l'énergie» et de la Convention des Maires.



Le dashboard conçu pour la région de Bellinzone permet de connaître, entre autres, la quantité d'énergie produite localement par an.

Bellinzone: un dashboard tout public

Ces indicateurs permettent aussi d'informer efficacement la population. On peut par exemple proposer un portail web qui visualise ces données. Le CREM a conçu pour le district de Bellinzone un tableau de bord qui permet aux citoyens de comparer plusieurs indicateurs. Le code source a été développé en collaboration avec Navitas Consilium SA et la fondation The Ark et pourra désormais être adapté à d'autres villes, comme par exemple prochainement avec la ville de Delémont.

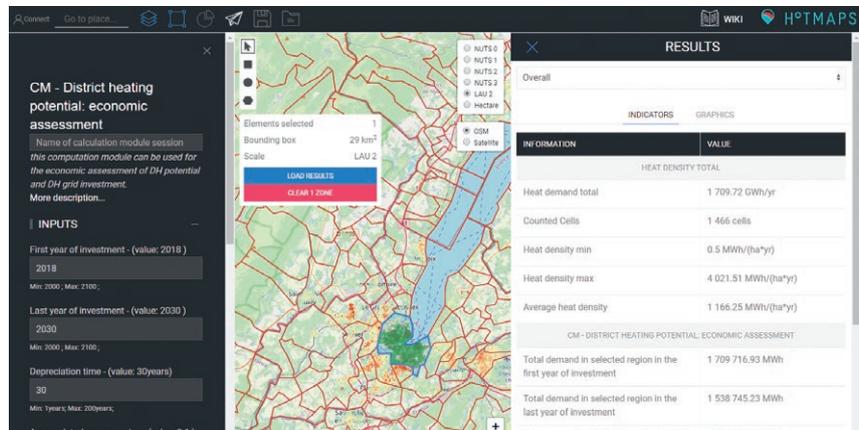
La stratégie énergétique à grande échelle

Hotmaps – Un outil d’aide à la décision pour toute l’Europe

C’est la dernière ligne droite pour le projet Hotmaps, une boîte à outils open source d’aide à la décision pour les collectivités suisses et européennes.

Hotmaps recense par exemple les besoins en chaleur et refroidissement, les disponibilités des ressources renouvelables ou les surfaces de toitures disponibles. Lancé en 2016, il prend fin en septembre 2020. Les résultats du projet peuvent être visualisés et testés sur le site www.hotmaps.eu.

Ce n’est toutefois pas un «au revoir» définitif pour le CREM. La plateforme sera adaptée pour le projet EnerMaps (lire ci-dessous) et utilisée pour analyser le potentiel de chauffage à distance des communes de la région. L’outil sera également une ressource pour accompagner nos villes partenaires dans le développement de leurs stratégies de réseaux.



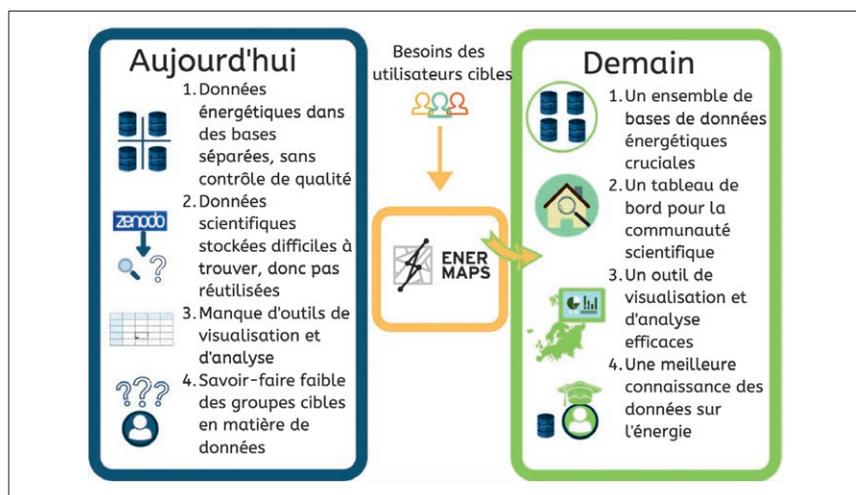
La plateforme permet par exemple aux collectivités d’évaluer le potentiel de développement de zones de réseaux de chaleur/froid à distance, comme c’est le cas avec la Ville de Genève en tant que partenaire du projet Hotmaps.



EnerMaps – Un projet d’envergure européenne coordonné par le CREM

Pour mieux gérer l’énergie à l’échelle européenne, il est indispensable de gérer les données de manière ouverte et efficace («FAIR principes»). Le projet EnerMaps soutient cette démarche.

Pour répondre au mieux aux besoins des utilisateurs, le projet mettra à disposition un système composé de deux couches: un dashboard pour la communauté scientifique et un outil de gestion de données «EnerMaps». La première couche rassemblera la majorité des données scientifiques mises en ligne et reprendra des répertoires et bases de données déjà ouvertes, comme Zenodo, créé au CERN. Elle n’impliquera pas de travail supplémentaire de la part des créateurs de données. La deuxième proposera une sélection de données qui auront subi un contrôle de qualité et qui seront harmonisées. L’outil créé offrira une visualisation de ces données.



Le CREM et l’Europe

EnerMaps, appartenant au programme-cadre «H2020» de recherche et d’innovation de l’Union européenne, est le premier projet européen coordonné par le CREM. Avec un budget d’un million d’euros et six partenaires européens (Idiap en Suisse, EURAC en Italie, TU Wien et E-Think en Autriche, REVOLVE en Belgique et OpenAIRE en Grèce), il permettra au CREM de se positionner comme un acteur clé de l’interprétation des données énergétiques en Europe.

Performance Gap – Un guide pratique pour réduire sa consommation d'énergie

Les bâtiments neufs et rénovés consomment souvent bien plus d'énergie que prévu et ne respectent pas toujours les normes en vigueur. L'étude a montré que les utilisateurs jouent un rôle clé. Avec les bons gestes, ils peuvent réduire la consommation de moitié. Un guide a été publié afin de lister les bonnes pratiques.

Lancé en 2018, dans le cadre du «Programme Bâtiment» de SuisseEnergie, le projet «Performance Gap» avait pour but d'identifier et analyser les causes de ces écarts de performance énergétique dans les petits bâtiments. L'objectif était ensuite d'élaborer des recommandations pour optimiser leur exploitation et réduire l'écart entre la performance visée et réelle.

L'étude conjointe menée par le CREM en collaboration avec la HES-SO Valais-Wallis a montré que les utilisateurs des bâtiments ont un impact très important sur la quantité d'énergie consommée. Un guide de bonnes pratiques a été rédigé, afin de sensibiliser les utilisateurs et réduire ces écarts de performance. Celui-ci permet, d'autre part,

de calculer sa propre consommation puis de la comparer à la consommation d'un bâtiment standard datant de la même époque.

Potentiel de réduction de la consommation



Etat des lieux des bonnes pratiques pour économiser l'énergie dans sa maison



OPTIMISER LES REGLAGES DE LA PRODUCTION DE CHALEUR

Un bon réglage de la courbe de chauffe assure le confort indépendamment des conditions météo.

Dans les bâtiments anciens, il est possible de baisser la température durant la nuit et de programmer des réglages différents pour l'été et l'hiver. Ces réglages diminuent drastiquement la consommation énergétique.

Par ailleurs, optimiser le fonctionnement des pompes à chaleur en les paramétrant correctement augmente leurs performances et diminue leur consommation d'énergie.

Enfin, il est intéressant d'installer un système de chauffage intelligent qui permet notamment de contrôler à distance la mise en marche ou l'arrêt de l'installation.

L'ensemble de ces mesures peuvent réduire d'un quart la consommation d'un bâtiment.



AERER

Aérer brièvement en ouvrant les fenêtres en grand limite les pertes de chaleur. Il faut à tout prix éviter d'avoir les fenêtres ouvertes en permanence, par exemple en imposte, quand le chauffage est en marche. Cette «mauvaise» habitude augmente de 30 à 50% la consommation d'énergie.



AJUSTER LES TEMPERATURES

La température intérieure de confort varie en fonction des préférences de chacun. Néanmoins, les salles de bain devraient être idéalement chauffées à 22°C, les séjours à 20°C, et les chambres à coucher à 19°C. Si l'on a trop chaud, mieux vaut baisser la température de chauffage plutôt que d'ouvrir les fenêtres. Réduire le thermostat de 1°C permet d'économiser 10-15% d'énergie.



OUVRIR LES VOLETS

Ouvrir les volets durant la journée et les fermer la nuit permet de réduire jusqu'à 20% la quantité d'énergie consommée pour le chauffage.

Quatre facteurs potentiels responsables des écarts de performance énergétique entre consommation réelle et prévisions dans les petits bâtiments. Quatre bons gestes à adopter chez soi!

Enercoach Online – Les communes prennent en main leur comptabilité énergétique

De nombreuses collectivités publiques souhaitent optimiser la consommation en énergie de leurs bâtiments et infrastructures. Joli projet, mais comment faire? La plateforme gratuite «EnerCoach» aide 500 communes à atteindre ce but. Le CREM est au bout de la hotline pour les renseigner.

Une commune qui veut réduire la consommation énergétique de ses bâtiments doit d'abord répertorier et analyser leur consommation. Le but est de comprendre quels bâtiments sont les plus gourmands en énergie et impliquent les dépenses financières les plus importantes.

Ces informations permettent ensuite d'évaluer les potentiels d'économie et prendre en priorité les mesures d'assainissement les plus efficaces.

Le CREM à votre écoute

SuisseEnergie pour les communes, un programme d'encouragement de l'Office fédéral de l'énergie, propose à cet effet «EnerCoach». Ce logiciel de comptabilité énergétique gratuit enregistre et suit les consommations d'énergie, comme l'électricité, le chauffage ou l'eau. L'outil analyse ensuite les résultats, et propose des graphiques qui représentent par exemple l'évolution des coûts, des émissions de CO₂, ou encore la classe énergétique des bâtiments.

Une hotline romande a été mise en place afin d'assurer que les communes utilisent efficacement le logiciel en ligne. Au bout du fil, c'est le CREM qui répond gratuitement à toutes les questions des utilisateurs du programme. Il accompagne ainsi les collectivités dans la prise en main de l'outil.

Accompagnement plus poussé

Le soutien du CREM va bien au-delà d'une réponse à la hotline. Dans le cadre du projet «MYénergie» par exemple, le CREM collabore avec l'Antenne Région Valais romand, un centre de développement régional. Ensemble, ils aident les communes du district de Martigny à atteindre leurs objectifs en matière de politique énergétique.

Dans ce cadre, le CREM accompagne les communes lorsqu'elles collectent et mettent à jour leurs données de consommation. Ses experts animent aussi des séances de travail avec les collectivités du district afin d'analyser les indicateurs énergétiques et prioriser

avec elles les mesures à entreprendre sur leurs bâtiments et installations.

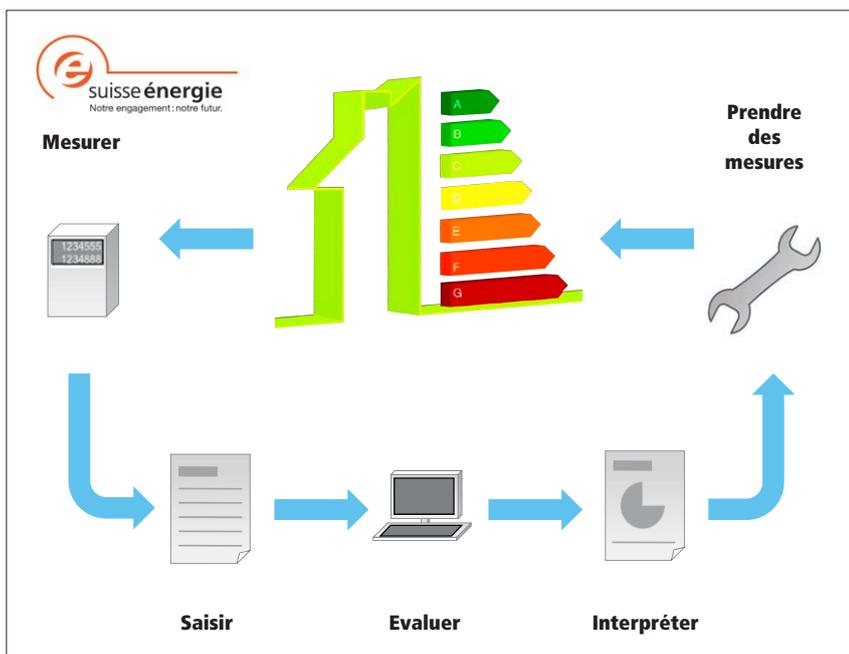
Adopté plus de 500 fois

Aujourd'hui, plus de 500 communes utilisent EnerCoach. Les remarques des utilisateurs récoltées grâce à la hotline permettent au CREM de faire évoluer l'outil. Ses experts aident à créer de nouvelles fonctionnalités qui enrichissent sans cesse le logiciel. Désormais, il sera par exemple possible d'exporter des résultats dans un fichier excel ou d'imprimer l'étiquette énergétique du bâtiment, qui informe ses utilisateurs sur sa consommation.

Un outil précieux et des bons exemples

Grâce à «EnerCoach», les communes peuvent optimiser la consommation énergétique de leurs bâtiments de plusieurs façons, notamment pour:

- identifier les consommations anormalement élevées de certains de leurs bâtiments
- mesurer les économies financières et énergétiques réalisées grâce à l'assainissement de leur éclairage public (installation d'ampoules LED ou variation de puissance durant la nuit)
- comparer les performances effectives de bâtiments à celles attendues lors de leur construction, par exemple pour une extension d'un bâtiment en Minergie®
- faire dialoguer décideurs et responsables des bâtiments sur une base commune compréhensible par tous
- documenter les efforts consentis et en informer les responsables politiques et la population
- planifier les optimisations énergétiques de leur patrimoine bâti
- inciter les utilisateurs à économiser l'énergie, en leur indiquant la performance attendue de leur bâtiment (étiquette énergétique).



EnerCoach offre une vue complète de l'efficacité énergétique d'un parc bâti et des installations. Grâce à l'analyse des données récoltées, on peut ensuite prendre les mesures adéquates pour assainir ces derniers.

Nous vous accompagnons tout au long du développement d'un chauffage à distance (CAD) innovant grâce à nos outils performants développés en collaboration avec nos partenaires et issus de nos projets de recherche.



Navitas Consilium SA
une spin off du **cem**

Outil de planification énergétique territoriale



HOTMAPS

Boîte à outils open source pour la cartographie et la planification de réseaux de chaud et de froid à distance

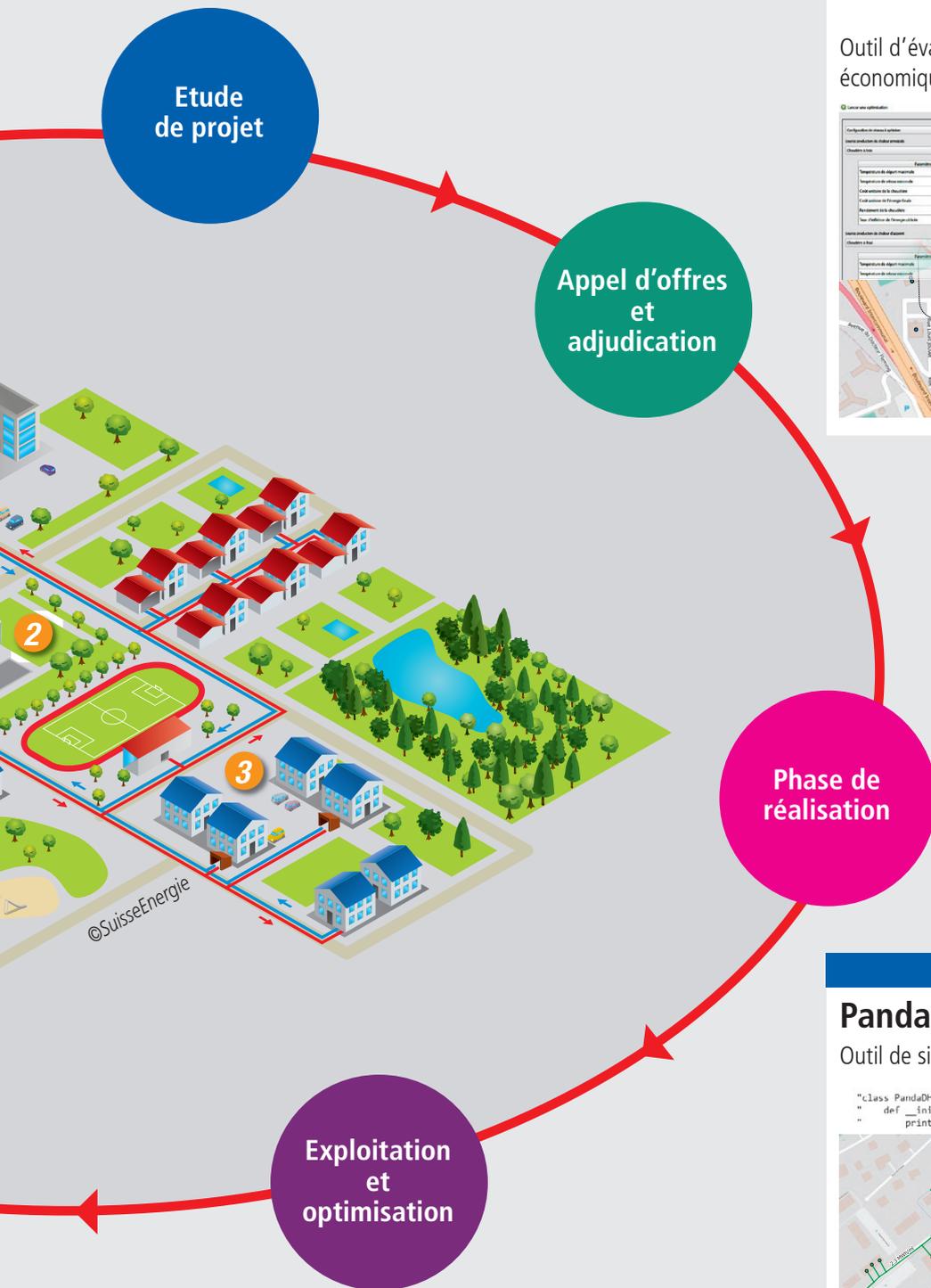
Pour plus d'information, lire l'article en p. 19
www.hotmaps.eu



EnerCoach
Outil de comptabilité énergétique



Pour plus d'information, lire l'article en p. 21



Sig Opti

Outil d'évaluation rapide de la faisabilité économique d'un projet de CAD

Quel coût global pour une solution optimisée gaz/bois?

Quel diamètre de conduite?

Quelle densité linéaire par conduite?

PandaDHeating

Outil de simulation thermique d'un CAD

```

class PandaDHeating_feat_Ogis:
    def __init__(self):
        print("\nstarted")
    
```

● Consommateur_ext
● Source
● Consommateur

Extension
— 0 kWh à 20 kWh
— 20 kWh à 40 kWh
— 40 kWh à 60 kWh
— 60 kWh à 100 kWh

Pipe
— Densité linéaire >2
— Densité linéaire <2

OpenStreetMap

Temp. (deg.C)

time] h:min

De la recherche appliquée à la réalisation

IntegrCity

Plateforme d'aide à la décision pour la planification et l'intégration de réseaux multi-énergies et des ressources bas carbone dans les villes.

Projet européen H2020 et OFEN: 03-2017 - 10.2019



SoiCAD

Evaluation du potentiel du solaire thermique dans les CAD.

Projet OFEN: 10.2019 - 09.2021



PACs-CAD

Optimisation des réseaux de chaud et de froid à distance (CAD et FAD) via l'intégration de sous-stations actives de pompes à chaleur à sorption (PACs).

Projet européen Interreg: 09.2017 - 02.2021



Réalisation de l'étude préliminaire du développement d'un réseau de FAD à Collombey

Afin d'alimenter des centres commerciaux et également d'évaluer son impact énergie-climat, dans le cadre du projet PACs-CAD et sur demande de SATOM SA, partenaire du projet.



Réalisation de l'étude de développement d'un réseau de CAD à Trient

Grâce au questionnaire réalisé par le CREM avec l'appui graphique du projet MYénergie, la population de Trient est rapidement intégrée au projet et des données précieuses sont collectées afin de conseiller au mieux la Commune pour le développement du CAD sur son territoire.



Densification et extension du CAD à Isérables

Dans le cadre de sa planification énergétique territoriale, la commune d'Isérables a souhaité réaliser une étude de faisabilité pour l'extension de son réseau de CAD dans les zones préalablement identifiées.



La mobilité, un nouveau domaine d'expertise du CREM

La mobilité durable et l'inter-mobilité innovante se développent sur le territoire des trois pays de l'Espace Mont-Blanc, entre la Suisse, l'Italie et la France. En particulier en Valais, où la Ville de Martigny innove. Le CREM accompagne cette évolution.

Parcours i-tinérants – Se déplacer autrement autour du Mont-Blanc

Lancé en mars 2019, le projet de «Parcours i-tinérants autour du Mont-Blanc» a pour but de développer un service de mobilité durable innovant, adapté aux territoires de montagne, entre les versants italien, français et suisse du Mont-Blanc. L'appel d'offres est lancé.

Connecter les territoires aux pieds du Mont-Blanc par une mobilité verte, mettre en valeur les différents sites et faire découvrir des destinations inédites, tout en valorisant leur accessibilité, sans concurrencer les solutions de mobilité existantes sont autant de défis au cœur du projet. Les résidents et les touristes en profiteront.

Partenariat original entre public et privé

Le projet est développé dans le cadre du «Plan intégré territorial» PARCOURS et soutenu par le programme européen Interreg «Alcotra» de coopération transfrontalière entre la France et l'Italie. Pour la partie suisse, il est financé principalement

par le Service de l'économie, du tourisme et de l'innovation de l'Etat du Valais.

Il repose sur une expérimentation menée par le biais d'un «partenariat pour l'innovation». Cette procédure introduite par l'Union Européenne en 2014 permet au secteur public de rechercher sur le marché des biens et des services qui n'existent pas encore. La recherche et le prototype sont financés par le secteur public mais l'invention est exploitée par des acteurs privés. Le maître d'ouvrage limite ainsi ses investissements et les entreprises développent et testent l'innovation. Cette dynamique de croissance est vertueuse pour les deux parties.

Marché public sur les rails

En décembre 2019, les partenaires du projet ont réuni des entreprises actives dans le domaine de la mobilité pour leur présenter l'opportunité que représente un tel marché public, d'une enveloppe d'un million d'euros.

L'appel d'offres a été lancé en mars 2020. Le CREM a participé en tant qu'expert à la rédaction du cahier des charges pour le compte du canton du Valais.



La nouvelle solution innovante à imaginer doit permettre de relier les territoires de l'Espace Mont-Blanc grâce à des offres de mobilité plus écologiques.

Martigny Smart Mobility – Cap sur la mobilité durable

En Valais, le projet «Smart Mobility» vise à promouvoir la mobilité durable sous toutes ses formes à Martigny. Il a été accepté fin 2019 par le programme SuisseEnergie de l'Office fédéral de l'énergie. Le lancement a eu lieu en 2020.

Le projet a été soumis dans le cadre de l'appel d'offres «Modèles de mobilité durable dans les communes» par la Ville de Martigny, en partenariat avec le CREM. Le but est d'inciter à l'inter-mobilité durable. Autrement dit, d'inviter les usagers à conjuguer les différents types de mobilité au sein de la ville d'une manière attrayante.

La technologie au service de déplacements durables

Il s'agit d'abord d'unifier l'ensemble des offres de mobilité sur le territoire

communal. Puis de donner accès à tous les types de déplacements dans un système numérique centralisé avec une extension physique. Enfin, d'informer en temps réel sur la disponibilité des offres de mobilité, comme les vélos en libre-service, transports publics, parkings ou bornes de recharge de véhicules électriques.

En complément, des actions encourageront la mobilité douce, par exemple des défis sur les réseaux sociaux ou des offres de loisirs à prix réduit. Et un «mobility hub» concentrera différents types de mobilité (vélo, bus parking, etc.).

Fédérer population, collectivités et économie

La participation active des habitants, ainsi qu'une collaboration forte avec le Canton, les communes voisines et les acteurs économiques seront nécessaires.

En 2020, un poste de chargée de projet en mobilité a été créé au sein du CREM, partagé avec les services techniques de la Ville de Martigny.

Une coopération entre le projet Martigny Smart Mobility et le projet Parcours i-tinérants autour du Mont-Blanc sera également mise en place pour créer des synergies.



Evènements & Formations



Près de 400 personnes attendent avec impatience le coup de feu du Rendez-vous de l'énergie 2019!



Place à la table-ronde animée par Gaëtan Cherix. De gauche à droite: Paul Michellod, Joël Fournier, Michael Wider et Damien Métrailler débattent la question de la fin des concessions hydrauliques



Diane von Gunten du CREM (à gauche) et Céline Pahud de la DIREN se donnent la réplique lors du séminaire 5à7. La première présente les résultats du projet IMEAS tandis que la seconde l'état de la planification énergétique dans le canton de Vaud



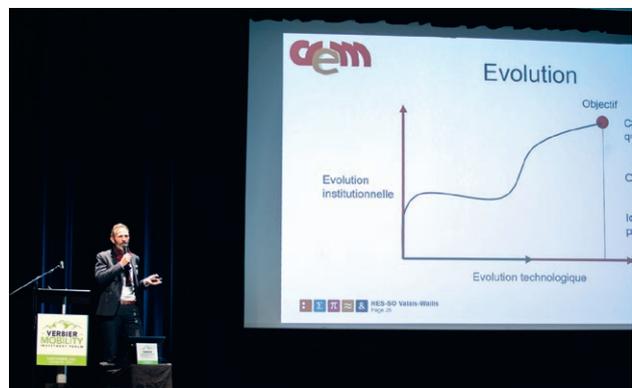
Le Prof. Lyesse Laloui, directeur du Laboratoire de mécanique des sols de l'EPFL, initie les participants du séminaire 5à7 aux géostructures énergétiques et les emmène visiter les pieux tests du SwissTech Convention Center



Xavier Tabin du CREM reçoit le diplôme de sa formation sur l'optimisation des entraînements électriques des mains de Nicolas Macabrey de Planair



Georges Ohana (à gauche), délégué à l'énergie de la Ville de Lausanne, et François Fellay, directeur général d'esr (maintenant OïKEN), présentent les enjeux pour leurs services industriels respectifs lors du séminaire EAE destiné aux entreprises d'approvisionnement en énergie



Jakob Rager du CREM parle des enjeux technologiques de la mobilité de demain lors du Verbier Mobility Investment Forum

Visite d'un chaufferie moderne avec pompe-à-chaaleur avec les étudiants du cours donné par le CREM à la HEIG-VD



Retrouvez toutes les vidéos des présentations de cette journée sur le portail Klewel: <https://portal.klewel.com/watch/webcast/seminaire-set-2019-intelligence-artificielle-energie/>

Jérôme Kaempf, senior researcher in energy informatics à l'Idiap, ouvre le séminaire SET qui met en lumière les liens entre intelligence artificielle & énergie.

Compte de pertes et profits 2018-2019

	Comptes 2018	Comptes 2019
PRODUITS	CHF	CHF
Recettes sur mandats	946 103.59	563 450.70
Recettes sur séminaires et cours	48 790.70	60 170.85
Subventions	458 000.00	424 500.00
Dons Loterie Romande	0.00	0.00
Cotisations des membres	229 975.00	236 751.00
Travaux en cours	21 560.00	106 146.00
Produits exceptionnels	3 273.05	16 322.40
TOTAL DES PRODUITS	1 707 702.34	1 407 340.95
CHARGES		
Frais de tiers liés aux projets	90 531.80	86 173.90
Dépenses sur mandats	41 268.96	19 312.43
Charges directes	131 800.76	105 486.33
Salaires	975 096.05	984 555.35
Salaires stagiaires et auxiliaires	19 585.44	3 477.60
Remboursement salaires par les caisses sociales	-2 207.55	-346.75
Charges sociales	225 544.30	218 458.75
Dépenses pour stagiaires	3 319.60	19.40
Frais de personnel et de déplacement	37 871.84	23 753.03
Frais de formation	16 552.20	9 808.23
Charges de personnel	1 275 761.88	1 239 725.61
Bureautique et informatique	12 395.65	24 888.98
Loyer	40 000.00	43 150.00
Frais de bureau, d'administration et d'assurances	25 537.72	50 457.90
Publications du CREM	10 360.65	21 755.00
Honoraires de conseil	10 197.45	3 075.00
Intérêts et frais bancaires	250.59	342.80
Manifestations, promotion et communication	26 980.95	33 161.14
Pertes sur créances	0.00	-5 200.00
Frais d'exploitation et d'administration	125 723.01	171 630.82
Charges extraordinaires	0.00	0.00
TVA non récupérée	5 445.30	5 592.40
Amortissements	8 560.00	0.00
Provision projets	50 000.00	-45 000.00
Provision déménagement	70 000.00	-70 000.00
Total des charges diverses	134 005.30	-109 407.60
TOTAL DES CHARGES	1 667 290.95	1 407 435.16
Résultat	40 411.39	-94.21

	Montants au 31.12.2018	Montants au 31.12.2019
ACTIFS	CHF	CHF
Liquidités	239 343.66	69 775.56
Débiteurs	380 587.30	374 155.45
Provision pour pertes sur créances	-24 200.00	-19 000.00
Compte de régularisation de l'actif	15 320.40	20 381.30
Travaux en cours	72 810.00	178 956.00
ACTIFS CIRCULANTS	683 861.36	624 268.31
Matériel et logiciels informatiques	1.00	1.00
ACTIFS IMMOBILISÉS	1.00	1.00
TOTAL DE L'ACTIF	683 862.36	624 269.31
PASSIF	CHF	CHF
Dettes à court terme	1 004.00	18 375.66
Passif transitoire	252 304.80	290 434.30
Provision déménagement	70 000.00	0.00
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	351 936.95	337 438.11
C/C Commune de Martigny	0.00	0.00
Provision fluctuation de mandats	231 000.00	186 000.00
DETTES ET PROVISIONS À LONG TERME	231 000.00	186 000.00
Bénéfices reportés	60 514.02	100 925.41
Résultat de l'exercice	40 411.39	-94.21
FONDS PROPRES	100 925.41	100 831.20
TOTAL DU PASSIF	683 862.36	624 269.31



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 2019 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 2019.

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 19 mai 2020

NOFIVAL SA

Julien Monod
Expert réviseur agréé
Réviseur responsable

Claude Tornay
Expert réviseur agréé

Annexes : comptes annuels

PUBLICATIONS**Monica Arnaudo, Monika Topel, Pablo Puerto, Edmund Widl, Björn Laumert**

Heat demand peak shaving in urban integrated energy systems by demand side management - A techno-economic and environmental approach, *Energy*, vol. 186, p. 115887, November 2019.

CONFÉRENCES ET PUBLICATIONS**Pablo Puerto, Edmund Widl, Jessen Page**

ZerOBNL: A framework for distributed and reproducible co-simulation, 7th Workshop on Modeling and Simulation of Cyber-Physical Energy Systems (MSCPES), Montreal, QC, Canada, April 15-18, 2019 (pp. 1-6., doi: 10.1109/MSCPES.2019.8738787).

Pablo Puerto, Jessen Page, Bruno Ladevie, Jakob Rager

Distributed co-simulation applied to urban scale energy systems design, Proceedings of the 16th International Building Performance Simulation Association (IBPSA) Conference, Rome, Italy, Sept. 2-4, 2019 (ISSN: 2522-2708).

Diane von Gunten, Jakob Rager, Jérôme Kaempf, Fabien Kuchler, Fabien Poumadère

Retrofitting, district heating and energy storage: neighborhood energy planning, Proceedings of the CISBAT, International Scientific Conference on Climate Resilient Cities - Energy Efficiency & Renewables in the Digital Era, Lausanne, Switzerland, Sept. 4-6, 2019 (J. Phys.: Conf. Ser doi:10.1088/1742-6596/1343/1/012108).

CONFÉRENCES**Diane von Gunten**

Présentation interactive «Comment sauver de l'énergie dans les bâtiments», Collège de Candolle, Genève, 4 avril 2019.

Vincent Pellissier, Christian Schmidt et Jakob Rager

«Débat: regards croisés sur les réseaux de mobilité et d'énergie, Forum du Mobility Lab, Martigny, 3 mai 2019.

Diane von Gunten

«Planifier le quartier de demain avec l'IA», Séminaire SET, Idiap, Martigny, 7 mai 2019.

Pablo Puerto

«Distributed simulation applied to multi-networks urban energy systems design», Séminaire SET, Idiap, Martigny, 7 mai 2019.

Loïc Darmayan

«Les remontées mécaniques face au changement climatique : l'exemple innovant de Téléverbier», présentation dans le cadre du CAS Tourisme, innovation et durabilité de l'UNIL, Bramois, 17 mai 2019.

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, Lausanne, 6 et 7 novembre 2019.

Diane von Gunten, Ismael Grosjean

«Impulser l'innovation durable en montagne via le projet PARCOURS I-tinérants autour du Mont-Blanc», Verbier Mobility Investment Forum (VMIF), Le Châble, 5 décembre 2019.

Christoph Ellert, Jakob Rager

«Mobilité d'aujourd'hui et de demain, enjeux technologiques», Verbier Mobility Investment Forum (VMIF), Le Châble, 5 décembre 2019.

Diane von Gunten

«Implémentation des planifications énergétiques territoriales: Présentation des résultats du projet IMEAS», Séminaire 5à7, Lausanne, 10 décembre 2019.

Thierry Bernhard

«Soutien et conseil aux communes : Quels outils sont disponibles ?», Séminaire 5à7, Lausanne, 10 décembre 2019.

TRAVAUX DE CAS (Certificate of Advanced Studies)**Fabien Poumadère**

«Freins à la mise en œuvre des planifications énergétiques territoriales sur le canton de Vaud: point de vue des acteurs communaux», Certificat exécutif en management et action publique (CEMAP) – Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP), UNIL, 2019.

Jakob Rager

"Governing energy transitions: from local infrastructure to federal energy transition goals", Governing Energy Transitions (GET), EPFL, 2019.

ARTICLES DE PRESSE

- «1 million d'euros à l'attention des entreprises de l'Espace Mont-Blanc» (Le Nouvelliste, 15 janvier 2020)
- «Bilan intermédiaire écologique d'une commune», tribune de Pascal Couchepin (Le Nouvelliste, 14 janvier 2020)
- «Deux instituts unissent leurs forces» (Le Nouvelliste, 12 juin 2019)

Publications & Conférences (suite)

FORMATIONS CONTINUES

Xavier Tabin

- Optimisation des entraînements électriques (OEE), Haute école d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD), Yverdon-les-Bains, du 15 mars au 11 mai 2019. Titre du travail : «Optimisation de la station de pompage du Lac des Vaux à Verbier».
- Congrès des professionnels romands de la pompe à chaleur, Lausanne, 21 mars 2019.
- Workshop TopMotors «Exemples pratiques de mesures d'optimisation dans l'industrie», Düdingen, 27 juin 2019.

Thierry Bernhard

- Séminaire sur l'éclairage public de S.A.F.E./SuisseEnergie pour les communes, Lausanne, 24 janvier 2019.
- STORE&GO masterclass "Power to (the) molecules", Soleure, du 30 janvier au 1er février 2019.
- Conseiller Cité de l'énergie : Assessment puis validation de la candidature par la commission d'accréditation et le Service de l'énergie du Canton du Valais, août à décembre 2019.

Loïc Darmayan

- Forum ARPEA «Réseaux de chauffage et de refroidissement, comment valoriser les ressources inexploitées de Suisse romande», Lausanne, 27 septembre 2019.
- «Les marchés publics... Qu'est-ce que c'est ?», Moret & Associés SA, Martigny, 30 septembre 2019.

FORMATIONS DISPENSÉES

Systèmes énergétiques urbains et réseaux multi-énergie, IMT Mines Albi-Carmaux, France, février 2019.

Gestion énergétique en zone urbaine, cours aux ingénieurs par la voie de l'apprentissage, IMT Mines Albi-Carmaux, France, semestre de printemps et d'été 2019.

Planification énergétique territoriale, Bachelor en Géomatique, Génie de l'environnement, HEIG-VD, Yverdon-les-Bains, semestre d'automne 2019-20.

Cours d'introduction à EnerCoach, organisé par l'Association de la région Cossonay-Aubonne-Morges (ARCAM), Cossonay, 31 octobre 2019.

Utilisation avancée d'EnerCoach, dans le cadre de la rencontre régionale des Conseillers Cité de l'énergie, Lausanne, 5 novembre 2019.

Calendrier des événements en 2020

15
Juin
2020

Assemblée générale du CREM

Déplacée

Les aspects statutaires seront validés par voie de circulation et une Assemblée extraordinaire sera convoquée dans le courant de l'automne



7
Octobre
2020

10^e Rendez-vous de l'Énergie

A confirmer



Octobre
2020

5^e édition du
séminaire SET
(systèmes énergétiques
territoriaux)
A confirmer



Novembre
2020

Séminaire
interactif 5à7
A confirmer

5à7

Un très grand merci à tous nos sponsors, partenaires, intervenants et à l'ensemble des participants pour la réussite des événements du CREM en 2019.

À situation exceptionnelle, mesures exceptionnelles: la majeure partie des événements prévus en 2020 seront reportés à 2021, toujours 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

Rue Marconi 19
Case Postale 256
CH-1920 Martigny

Tél.: +41 (0)27 564 35 00

info@crem.ch – www.crem.ch

Intéressé à devenir membre de l'Association?

→ www.crem.ch/membres

Le CREM est soutenu par:

