



Centre de Compétences en Urbistique



Ville de Martigny



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

## RAPPORT D'ACTIVITES 2001

*Au fond de la matière, nous avons su voir l'énergie.  
Au fond de l'énergie, nous avons su voir l'information.  
Au fond de l'information, saurons-nous voir la conscience ?  
Saurons-nous voir que l'information elle-même dépend de la conscience qu'on  
en prend, c'est-à-dire du sens qu'on lui attribue ?*

XAVIER EMMANUELLI

Retrouvez notre  
rapport d'activités  
sur notre site internet  
<http://www.crem.ch>  
en format .pdf

# SOMMAIRE

## Identification et expertise

### *Objectifs généraux*

- Rencontrer la communes
- Mesurer l'opportunité d'une réalisation communale
- Etudier des variantes d'infrastructures
- Cahier des charges
- Système d'informations
- Maintenance d'un réseau
- Analyse d'offres
- Documentation spécifique
- Procédure de consultation

## Recherche et tests

### *Projets :*

- Syface
- GENESI
- Stages 2001

## Formation et diffusion

- Séminaires
- Formation Continue
- Information et publications
- Forum et Concours International d'Urbistique
- Réseaux



## Identification et expertise

### *Objectifs généraux*

- Identifier les besoins des villes ou des municipalités, afin de solliciter de nouvelles recherches, pouvant aboutir à des méthodes ou des produits, répondant à leurs besoins spécifiques.
- Mettre en évidence les attentes des gestionnaires et des décideurs de municipalités et de réseaux techniques et leur apporter un appui scientifique dans leurs travaux de planification et de gestion dans les domaines des eaux, des énergies et des télécommunications.

Responsable du secteur et chef de projets : Stéphane Storelli, ingénieur

### *Tâches particulières et activités*

#### **- Rencontrer les communes**

Il s'agit d'animer un groupe de travail de communes, d'identifier des besoins en matière de planification et de gestion et faire connaître les nouveaux concepts et équipements disponibles.

*Trois séminaires portant sur l'utilisation des technologies de l'information à des fins d'optimisation de la gestion des ressources communales ont été organisés en mai 2001 en collaboration avec le groupement des populations de montages du Valais romand (GPMVR).*

*Il est apparu que les communes rurales, si elles entendent maintenir et développer leur attractivité pour les activités économiques, doivent bénéficier d'un accès privilégié aux autoroutes de l'information et aux nouveaux services émergents liés à ces nouvelles technologies. Or, les faibles densités de demande et d'utilisation de ces services liées d'une part aux aléas du territoire rural et d'autre part à une utilisation souvent saisonnière des infrastructures n'incitent pas le secteur privé et les opérateurs de télécommunication à investir massivement dans ces régions.*

*Les trois séminaires avaient pour but de définir les liens entre des domaines de service du ressort municipal (la gestion de la fiscalité, la gestion cadastrale et la gestion de l'eau) et les nouvelles technologies de l'information et de la communication.*

*Ces journées de formation et d'échanges ont permis de mieux cerner ce qui peut être entrepris au niveau communal dans ces domaines et d'évoquer des pistes de collaboration et de partenariat pour la mise en œuvre de ces technologies d'avenir.*

*Le CREM a également organisé en collaboration avec le Service cantonal de l'environnement deux séances d'information pour inciter les communes valaisannes à réaliser un plan général d'évacuation des eaux (PGEE). Cette planification est destinée à déterminer les interventions futures dans ce domaine dans le but d'optimiser le fonctionnement des infrastructures et de mettre en place un système de gestion moderne à même de servir la pérennité du service d'évacuation des eaux.*

#### **- Mesurer l'opportunité d'une réalisation communale**

Il s'agit de réaliser des études d'opportunité afin d'apporter aux décideurs les éléments technico-économiques incitant l'engagement d'une nouvelle réalisation communale.

*La municipalité de Port-Valais envisage la création d'un parcours didactique sur le thème de l'eau. Le CREM, associé à la SPE (Société pour la Protection de l'Environnement) a proposé plusieurs parcours à thème sur le territoire communal (en plaine et en montagne).*



*Ces parcours ont comme objectif de familiariser le promeneur avec les enjeux quantitatifs et qualitatifs d'une gestion efficace de la ressource et lui faire découvrir les lieux d'intérêt en se basant principalement sur les aspects environnementaux et historiques tout en mettant en avant le rôle que l'eau a joué et joue dans la région.*

#### **- Etudier des variantes d'infrastructures**

Il s'agit de réaliser des études préliminaires afin d'élaborer plusieurs variantes d'infrastructures, avant la phase de projet, pour la réalisation d'un équipement communal,

*Le CREM a été chargé en 2001 par la municipalité de Finhaut de réactualiser le projet de chauffage à distance à bois dans l'optique d'une prochaine réalisation des travaux (réseau et chaufferie à bois). Ce mandat, réalisé en collaboration avec le bureau TECNOSERVICE ENGINEERING SA à Martigny, comprenait l'étude du précédent projet, les relevés des installations et infrastructures existantes, l'élaboration des variantes selon les bâtiments à raccorder, l'élaboration du plan de disposition des principaux appareils et du plan général du réseau, la vérification du bilan thermique, un calcul de rentabilité et la définition de l'enveloppe budgétaire du projet.*

#### **- Cahier des charges**

Réaliser le cahier des charges pour les études de planification de réseau,

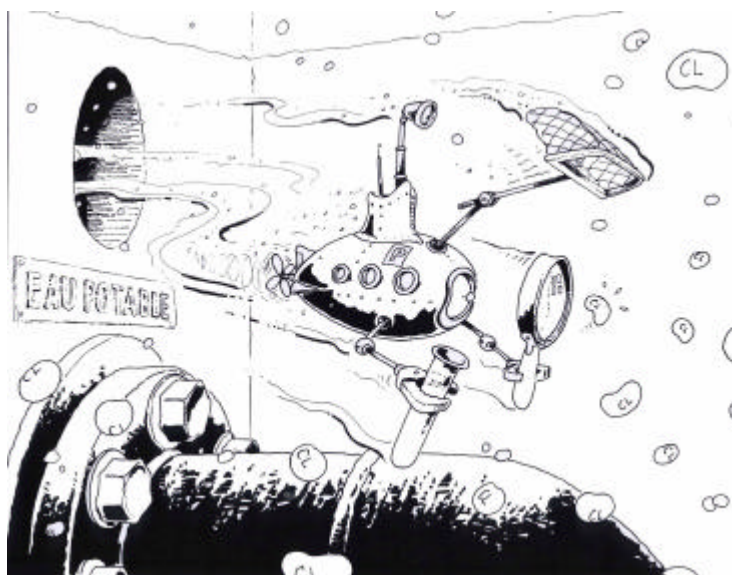
*Le CREM a réalisé le dossier d'appel à candidature et le cahier des charges du plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la ville de Martigny et de la commune d'Ayent (en cours). Cela consiste à identifier au mieux les travaux à réaliser, dans le but de donner aux gestionnaires les outils de planification les mieux adaptés, et ainsi mettre à profit, dans la municipalité, les subventions versées par la Confédération et le canton dans ce domaine. L'appui du CREM porte également sur la procédure d'adjudication (Loi sur les Marchés publics) et l'accompagnement pendant la phase de réalisation des travaux, dans le but de garantir les objectifs communaux.*

#### **- Système d'information**

Il s'agit de réaliser le cahier des charges d'un système d'information (SIG) ou de monitoring de réseau.

*Le CREM a mené un projet de recherche consistant à tester une méthode novatrice offrant une solution simple et peu onéreuse à la détection continue de pollutions dans l'eau de consommation (captages).*

*L'idée motrice consiste à effectuer, en continu, un monitoring de l'effet du chlore injecté dans un échantillon d'eau de*



*boisson, à des fins de détection et sans traitement préalable de l'eau consommée, par la mesure du chlore résiduel.*

*Les tests réalisés sont encourageants et concluants quand bien même les réactions du système n'ont pu être clairement explicités. En effet, le système de mesure réagit immédiatement aux injections de polluants réalisées (eau de sortie de STEP) mais parfois de manière surprenante. Afin de valider cette méthode de monitoring, il convient encore d'explicitier les phénomènes chimiques constatés.*

#### **- Maintenance d'un réseau**

Il s'agit d'élaborer un protocole de maintenance (et de financement) de réseau.

*Le CREM, en collaboration avec l'ingénieur communal, a défini le dispositif de mesure et de télécommunication à mettre en place dans la municipalité d'Evolène afin de disposer d'un outil moderne de gestion de maintenance de ses infrastructures d'adduction des eaux de consommation et de collecte des eaux usées. Le cahier des charges ainsi établi permet la réalisation prochaine de l'infrastructure de monitoring à même d'améliorer dans un premier temps la compréhension du fonctionnement du réseau d'adduction d'eau.*

#### **- Analyse d'offres**

Il s'agit de réaliser une analyse multicritère et participer aux travaux du jury lors de candidatures ou d'appels d'offres pour des études ou des travaux d'infrastructures de réseau.

*Le CREM a fourni à plusieurs occasions une méthodologie pour une comparaison des offres de réalisation de planifications dans des municipalités (plan d'aménagement de quartier, plan général d'évacuation des eaux).*

*La Loi sur les Marchés Publics incite les municipalités à davantage de méthode et de transparence lors de l'attribution des travaux.*

*Une liste de critères pondérés selon leur importance ainsi qu'une proposition de notation en fonction des indications contenues dans les offres ont été réalisés par le CREM.*

**- Documentation spécifique**

Il s'agit de réaliser des études documentaires sur l'état actuel de la technique dans les différents domaines des techniques communales,

*Une étude documentaire sur les équipements de mesure du cycle de l'eau a été réalisée. Ce travail a permis de définir, pour chaque grandeur physique ou chimique détectable " en ligne ", l'équipement de mesure disponible, son prix indicatif, les caractéristiques du signal émis et sa consommation énergétique en vue de réaliser un système de monitoring intégral pour le cycle de l'eau d'un bassin versant*

**- Procédure de consultation**

Il s'agit de prendre position lors de consultations publiques pour une loi, une ordonnance fédérale ou cantonale ou un règlement d'application communal.

## **Formation et Diffusion**

### **Séminaires**

L'année 2001 a été tout à fait dynamique en termes d'organisations de séminaires et d'opportunités d'échanges d'informations, expériences et expertises en matière de gestion urbaine. Ils ont été suivis par de nombreux acteurs travaillant dans ce secteur (élus municipaux, agents des services techniques et bureaux d'études, industriels, universitaires, etc.).

### **Résultats 2001 :**

En collaboration avec le Groupe de Travail des Communes du CREM et différents partenaires extérieurs (GPMVR, Université de Savoie, CREALP), un cycle de 5 séminaires spécialisés sur les applications et les perspectives des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) a été organisé :

- *Gestion de la fiscalité et TIC*
- *Gestion cadastrale et TIC*
- *Gestion de l'eau et TIC*
- *Gestion de l'hôtellerie et TIC*
- *Prévention des catastrophes naturelles et TIC*

Ce dernier séminaire, lors duquel la catastrophe de Gondo fut évoquée par les témoignages des autorités et des équipes de secours, démontra l'importance capitale que peuvent offrir à l'avenir les TIC en matière de prévention et de sécurité (minimisation des risques). Ainsi, des outils comme les systèmes d'information géoréférencés (en remplacement des cartes conventionnelles) et les mesures en continu et la télétransmission permettront à l'avenir de mieux mesurer les phénomènes sismiques et d'améliorer la sécurité des populations de régions ayant un potentiel sismique comme le Valais.

De plus, un 6<sup>e</sup> séminaire a été organisé avec succès sur le thème : *Dérégulation des marchés de l'électricité : garantir la qualité de la fourniture*

Ce séminaire a été organisé en collaboration avec l'Association Internationale des Spécialistes en Energie (AISEN) et le Centre Universitaire d'Etude des Problèmes de l'Energie (CUEPE). Il a permis de réunir des universitaires, des entreprises du secteur de l'économie électrique et des agents techniques municipaux. Il a démontré que dans un proche avenir les contraintes du secteur énergétique sont appelées à se modifier et que de nouveaux potentiels de développement des technologies énergétiques émergeront.

### **Formation continue**

Le travail de mise en place du cycle de formation continue en gestion urbaine (URBIFOR) s'est poursuivi en 2001. Son lancement est prévu pour octobre 2002.

Il comprendra divers modules obligatoires et optionnels:

Modules obligatoires

- *Introduction à l'urbistique*
- *Economie environnementale*

- *Systèmes d'Information à Références Spatiales (SIRS) et territoires urbains*
- *Privatisation, dérégulation et rerégulation des services publics locaux*
- *Management d'entreprise et ouverture à la concurrence:*

#### Modules optionnels

- *Information Technology for Competitive Advantage*
- *Service client*
- *Dynamique des réseaux d'eau urbains*
- *Gestion des réseaux d'eau urbains*
- *Energies et société*
- *Marchés internationaux de l'énergie et droit des contrat*
- *Planification et gestion des ressources en eau*

### **Information et publications**

Ce volet a pour objectifs suivants :

- Informer les membres de notre réseau et nos différents partenaires sur les projets et activités du CREM par une lettre d'information, le Vecteur de l'Urbistique

#### **Résultats 2001 :**

Edition de 2 Vecteurs :

- *No 41 : Rapport d'activités 2000 (mars 2001)*
- *No 42 : La formation au CREM : de nouvelles orientations prometteuses (juillet 2001)*

- Publier les résultats de projets issus (a) du secteur Recherches et Tests du CREM et (b) de l'identification des besoins des municipalités, communes et villes ayant le CREM comme partenaire expert (secteur Identification et Expertise)

#### **Résultats 2001 :**

Publication de 3 articles dans des revues spécialisées :

- *NOUR, Akbar, MATAS, Christophe, « dérégulation des marchés de l'électricité : garantir la qualité de la fourniture », Tracés 24, décembre 2001*
- *KHAMIS, Huma, STORELLI, « détection de pollution dans les réseaux d'eau : le monitoring du chlore résiduel », Gwa 4/2001.*
- *CURTAT, Robert, «vivre avec les risques naturels : la « leçon » du drame de Gondo, la Commune Suisse 11/2001*
- *Différents comptes-rendus des séminaires organisés en 2001 dans le Nouvelliste.*

### **Forum et concours international d'urbistique**

Le travail de préparation et d'organisation du Forum et Concours International d'Urbistique (qui se tiendra les 14-15 novembre 2002) a débuté en novembre 2001, avec la diffusion d'un appel à contributions auprès des partenaires scientifiques et industriels du CREM

Le Forum 2002 s'intéressera aux outils (concepts, méthodes, aide à la décision) de la gouvernance urbaine dans les domaines suivants :



- *Cycle de l'eau*

(présidente de session : Prof. Maria Cunha, IMAR Université de Coimbra, Portugal)

- *Marchés de l'énergie*

(président de session : Prof. Jacques Percebois, CREDEN Université de Montpellier, France)

- *Infrastructures urbaines*

(président de session : Prof. Ian Smith, IMAC-EPFL, Lausanne, Suisse)

Le Concours International d'Urbistique 2002 récompensera une collectivité locale (municipalité, commune) qui a réalisé un projet exemplaire visant à améliorer la qualité de vie dans une optique de développement durable.

Cette manifestation organisée tous les 2 ans a comme objectif de :

- *Réunir différents décideurs et gestionnaires urbains suisses et étrangers et favoriser des échanges d'informations, expériences et expertises en matière de gestion urbaine.*

- *Permettre à des villes, municipalités et communes suisses et étrangères de réaliser des ouvrages combinant à la fois urbanisme, gestion énergétique, intégration des nouvelles technologies, viabilité économique et écologique.*

- *Valoriser et promouvoir l'urbistique (approche systémique de développement durable urbain) auprès d'un large public et des médias.*

## **Réseaux**

En 2001, le CREM s'est profilé de plus en plus en direction de partenariats et de relations dans le cadre de réseaux francophones de développement durable et européens :

- *Réseau MONDER (Mondialisation, Energie, Développement), initié par le CREDEN (Université de Montpellier) et le GREEN (Université de Montréal)*

Le CREM est membre depuis juillet 2001 du réseau scientifique francophone MONDER, qui vise à renforcer et valoriser les activités de recherche, formation, échanges (information, expériences, expertises) de différentes institutions scientifiques du Sud et du Nord.

- *Réseau IEPF (Institut de l'Energie et de l'Environnement de la Francophonie)*

Le CREM, en collaboration avec le CUEPE, est en cours de négociation avec le DFAE pour qu'il y ait un partenaire scientifique suisse au sein du réseau scientifique francophone de l'IEPF, qui met en oeuvre le programme « développement durable énergie et environnement ».

- *Réseau LEONARDO (Programme européen d'échanges dans le cadre de la formation professionnelle)*

Le CREM, par ce réseau, peut proposer des offres de stages/perfectionnement pour des étudiants ingénieurs en voie de terminer leurs études, doctorants et pos-doctorants en Suisse et en Europe.

## Recherche et Tests

L'année 2001 a été marquée par des projets de recherche d'un excellent niveau. Le CREM a acquis au travers de projets comme Chloraqua et Syface l'expertise dans le domaine de l'intégration des systèmes d'acquisition de données et de transmission des informations par GSM. Un autre projet, comme celui de GENESI, a permis de mettre en fonction le réseau des relations du CREM et la plate-forme de recherche mise à disposition des chercheurs du monde entier. Plusieurs stages ont été réalisés dont trois avec des élèves de l'école des Mines d'Albi, un stagiaire de Strasbourg, un stagiaire du poly de Zurich et deux ingénieurs roumains.

### Projets :

#### - Syface

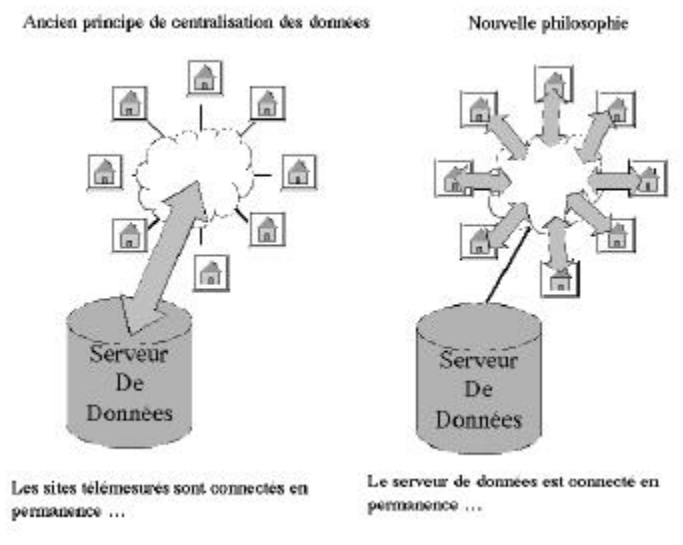
*Le projet SYFACE se propose de définir deux objets. D'une part un système d'acquisition de données basé sur la technologie de l'Internet et d'autre part, la mise sur pied d'un serveur d'information sur une base de*

*données de clients consommateurs de ressources. Le projet vise à définir un nouveau service orienté client, permettant la relation entre les fournisseurs de ressources, les fournisseurs d'accès Internet et les consommateurs dans une optique de marchés libéralisés.*

*Le projet part du constat que les données des systèmes conventionnels sont stockées dans des systèmes de mesures connectés en permanence au réseau de télécommunication. Le centralisateur vient alors chercher les données distribuées en se connectant au réseau. Dans le projet Syface, la logique est inversée. Les unités de mesures se connectent à leur guise au réseau et le serveur est, cette fois-ci, connecté en permanence et reçoit les informations.*

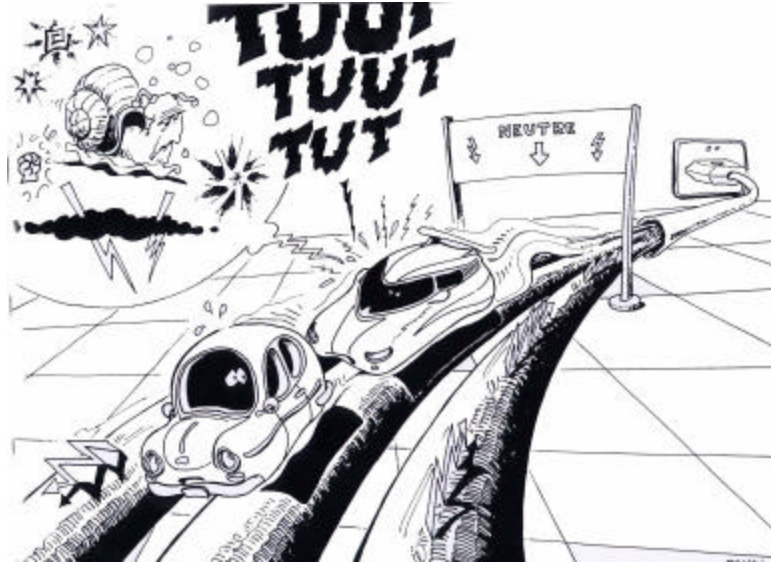
*Le développement du système d'acquisition a été terminé ainsi que le développement du site web dynamique basé sur une base de données. Des tests de cohérence ont été réalisés ainsi que le sondage des futurs utilisateurs.*

*Actuellement le projet est dans sa phase d'implémentation insitu tant des dites de mesures que du serveur de données.*



## - GENESI

*L'objectif principal visé par le projet est d'évaluer la possibilité d'intégrer dans la connexion du neutre d'un réseau de moyenne tension un élément supraconducteur de type inductif. Le changement d'état de l'élément supraconducteur inséré dans le*



*neutre du réseau se reflète sur l'amplitude du courant de défaut sur le départ court-circuité.*

*La réactance inductive de l'élément supraconducteur dans sa transition autonome et réversible à l'état de conductivité normale, va augmenter en égalant à un certain moment la réactance capacitive totale du réseau " l'effet Petersen ". Dans certaines conditions et selon la conception du limiteur, l'extinction de l'arc électrique aura lieu et donc l'auto élimination du défaut.*

*Ce projet a été réalisé en 2001 et part d'une idée originale de Monsieur Ovidiu Maerean dans le cadre de sa thèse de doctorat à la chaire d'électricité de l'Université Polytechnique de Bucarest. Ce dernier a réussi brillamment sa défense publique le 15 février 2002 au Poly de Bucarest. Toute l'équipe du CREM lui transmet ses sincères félicitations.*

## Stages 2001

### - Ion Tristiù

*Chargé du cours à la chaire des réseaux électriques du poly de Bucarest, le docteur Ion Tristiù a rejoint l'équipe du CREM pour une période de deux ans. En parallèle de son mandat de recherche sur le projet Syface, Ion suit le postgrade en énergie de l'EPFL. Sa contribution est importante dans le domaine de l'acquisition des données et des communications par GSM. Il travaille actuellement sur le développement d'une base de données web dynamique.*

### - Julie Mudry

*Etudiante en matériaux du poly de Zurich, Mlle Mudry a joint notre équipe durant 3 mois afin de définir les solutions techniques de mesures pour le projet Syface. Son*

*travail a fait l'objet d'un rapport. Sa contribution a permis de faire le tour des solutions existantes ainsi que des prix de télécommunication.*

**- Steve Claivaz**

*Cet ancien stagiaire diplômant de l'université de Genève a passé deux mois au CREM afin de lancer la nouvelle mouture du cours postgrade en urbistique repris majestueusement par Akbar Nour, nouveau responsable du projet.*

**- Marjorie Demange**

*Marjorie a passé six mois au CREM dans le cadre de son mémoire de mastère en environnement de l'université de Strasbourg. Elle a réalisé divers travaux en relation avec les communes en particulier dans le domaine de l'assainissement des eaux usées.*

**- Fabien Landi**

*Elève de l'école des Mines d'Albi, Fabien est au bénéfice d'une licence en physique, il a pu ainsi travailler sur le projet GENESI – Modélisation numérique de comportement dynamique d'élément supraconducteur.*

*Fabien a apporté une contribution de très haute qualité sur la thématique de la fabrication des supraconducteurs ainsi que la modélisation et la faisabilité de l'élément inductif.*

**- Vasile Muresean**

*Ingénieur informaticien chez un grand distributeur d'électricité de Roumanie, Vasile a passé trois mois au CREM à comprendre la philosophie des systèmes de mesures. Suite à un rapport qu'il a établi, la mise en place d'une solution identique à Martigny est en cours de réalisation à Bistrita au nord du pays.*

**- Elodie Boudouin**

*Elève de l'école des Mines d'Albi, Marjorie a passé 4 mois au CREM sur le thème de l'impact sur l'air de la mobilité autour des grandes surfaces. Ce projet a été réalisé avec la collaboration de la Zücher Hochschule de Winterthur. Le projet est actuellement en cours.*

**- Aurélie Roquier**

*Elève de l'école des Mines d'Albi, Aurélie a passé 4 mois au CREM sur le projet Chloroqua, avec comme objectif le montage et le suivi de l'installation de test de Fully.*