

CONTRIBUER À



UN FUTUR
DURABLE



PROJETER ENSEMBLE



LE MOT DU DOYEN

L'année 2009 a été marquée par la réorganisation de la Faculté autour des grands thèmes de l'ENAC: architecture, gestion urbaine et du territoire, ingénierie civile et ingénierie environnementale, ceci tout en renforçant l'approche transversale du «Projeter ensemble», par la refonte du mineur Développement territorial et urbanisme, et par l'encouragement de projets de master interdisciplinaires. Au niveau doctoral, un nouveau programme commun à l'ingénierie civile et l'ingénierie environnementale a été créé. Ces changements nous aideront à réaliser encore mieux nos objectifs, à savoir préparer nos étudiants à jouer un rôle moteur essentiel dans un monde en rapide mutation, et développer une recherche à même d'apporter des solutions novatrices aux problèmes majeurs auxquels doit faire face la société.

En matière de recherche, l'engagement remarquable des professeurs et des collaborateurs scientifiques se traduit par une augmentation substantielle du nombre de requêtes déposées auprès des fonds de recherche suisses et européens, et par un accroissement des recettes sur fonds de tiers liées à ces requêtes. L'ENAC s'est également engagée avec enthousiasme dans le projet du campus EPFL offshore de Ras al-Khaimah, où sera édifiée une soufflerie destinée notamment à l'étude de la dynamique des fluides associée aux installations éoliennes.

Nous sommes également très heureux d'avoir pu renforcer les collaborations avec les institutions du domaine des EPF telles que le WSL et l'EAWAG, ainsi qu'avec d'autres universités étrangères, notamment chinoises. Plusieurs partenariats avec l'industrie ont également vu le jour durant cette année 2009.

La grande variété d'activités présentées dans ce rapport, que ce soit en termes de formation ou de recherche interdisciplinaires, illustre bien l'engagement de la communauté ENAC – étudiants, chercheurs, personnel administratif et technique – dont l'effort collectif a un impact réel dans le monde entier. N'hésitez pas à prendre contact avec nous si vous souhaitez participer à cette entreprise passionnante.

MARC PARLANGE, Doyen ENAC

SOMMAIRE

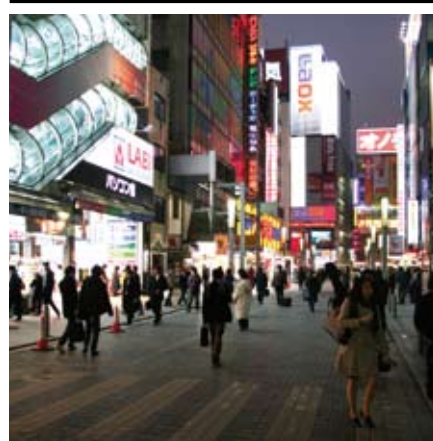
6 LE PROJET EN TANT QU'ÉVOLUTION



10 CROISSANCE ORGANIQUE



14 LA CITÉ ET SES CITOYENS



18 SOUS LES PAVÉS



22 UNE SOLUTION TERRE-À-TERRE



26 UN PONT ENTRE DISCIPLINES



32 REFLETS DE LA RECHERCHE

38 VALORISATION

40 TEMPS FORTS

44 PROFESSEURS ET CHERCHEURS AVANCÉS

46 PRIX ET DISTINCTIONS

49 LIVRES

51 LA FACULTÉ EN CHIFFRES

53 CONTACTS



LE
PROJET
EN TANT
QU'ÉVOLUTION





POUR LE PROFESSEUR D'ARCHITECTURE DIETER DIETZ, LA RECHERCHE EST INDISSOCIABLE DE L'ENSEIGNEMENT. IL AXE SES RECHERCHES SUR L'ÉVOLUTION DU PROJET ARCHITECTURAL, QUI CONSTITUE AUSSI L'OBJECTIF PREMIER DE SON ENSEIGNEMENT.

ATELIER DE LA CONCEPTION DE L'ESPACE

<http://alice.epfl.ch>

DIETER DIETZ, Directeur

PROJET EVOLVER

http://arpc167.epfl.ch/alice/WP_09/

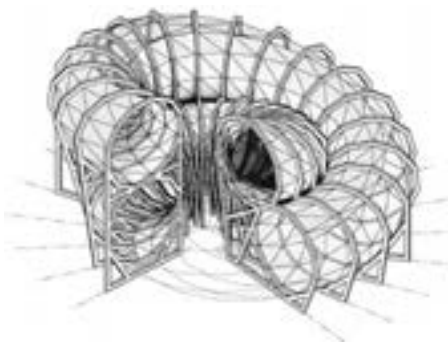




DIETER DIETZ :

«Le cœur de nos recherches, c'est l'évolution même du projet.

Comment élaborer et appréhender le processus de création en tant que flux constant d'informations, d'interprétations et d'idées nouvelles?
Quelle contribution les outils de l'architecte peuvent-ils apporter à la production, l'accumulation et le transfert de connaissances?»



et, comme la digue flottante à Londres, très réelle. C'est une structure en double hélice permettant un mouvement ininterrompu de 720 degrés. Sur ce parcours, le cadre continu qui s'ouvre sur le panorama modifie à chaque pas la perspective du spectateur qui l'emprunte.

Le ciel, le lac, le sommet en arrière-plan, le sol, tous ces éléments se dévoilent harmonieusement par une fenêtre tantôt large, tantôt étroite, à la vue de ceux qui parcourent la structure. L'ouverture sur ce panorama transformé se fait d'abord de côté, puis sur le haut, puis vers le bas lorsque le visiteur passe au-dessus d'une fenêtre donnant sur le sol. Le Cervin, quant à lui, n'est jamais complètement dans le champ. Lorsqu'on sort de la structure, on a une envie irrésistible de la parcourir à nouveau dans l'autre sens.

En 2008, ALICE, l'atelier de deuxième année du professeur Dieter Dietz, a fait sensation (et remporté un prix) à Londres avec son projet de digue flottante sur la Tamise, dont la forme évoluait au gré des marées. Cette année, ALICE s'est lancé un nouveau défi: le panorama. Comment percevons-nous le paysage? Quel rôle peut jouer l'architecture pour modifier cette perception? Dans le cadre du projet Entrée Alpine, les étudiants ont dû inventer une structure offrant au public une autre lecture d'un paysage alpin traditionnel.

Le site choisi fut le Stellisee, un lac surplombant Zermatt, avec une vue de carte postale sur le Cervin. Peut-on imaginer paysage suisse plus typique? Transformer ce majestueux panorama pour en faire une expérience inédite constituait un véritable défi. Baptisée Evolver, la solution imaginée par les étudiants, est d'une beauté étonnante

Prévue en métal à l'origine, la structure a finalement été construite en bois dans les locaux de l'EFPL+ECAL Lab. Les étudiants ont dû fractionner le projet pour le réduire à ses éléments de base, avant de le remonter sur place, pièce par pièce, tel un puzzle géant. Les divers éléments ont été conçus sur la base d'un relevé topographique détaillé effectué par les étudiants eux-mêmes. Ce sont eux aussi qui se sont chargés de scier, percer et assembler les principaux éléments de la structure sur un parking de l'EPFL. Ils ont retranscrit leur expérience en images – plans, dessins, construction – sur un blog pour en faire un témoignage visuel in silico de la mission fondamentale de l'atelier ALICE: rapporter l'évolution du projet. Le blog montre la réflexion approfondie qu'ont menée les étudiants, les diverses péripéties et hésitations jusqu'à ce qu'ils trouvent la solution, et toutes les idées qu'ils ont dû abandonner en cours de route. Cette documentation du

«processus» donne au projet une profondeur et une richesse impossibles à rendre en voyant le résultat fini.

Dieter Dietz et ses assistants – Katia Ritz, Olivier Ottevaere et Daniel Pokora – ont mené les négociations avec la commune de Zermatt, organisé le transport des éléments et, lorsqu'il s'est avéré impossible d'acheminer les plus gros éléments vers le lac par la route, se sont arrangés avec les autorités de Zermatt pour obtenir un transport par hélicoptère. La commune, enthousiaste, a soutenu le projet et offert le logement à la cabane de Flüalp, à 2600 m d'altitude, pendant le montage. Une fois le plan arrêté, les étudiants ont réussi à construire Evolver en à peine trois semaines avec l'aide de l'équipe du laboratoire. «La plupart du temps, on ne concrétise pas ce que l'on conçoit», explique Olivier Ottevaere. «Pour les étudiants, ce fut donc une occasion d'apprentissage unique».

***Dès que l'on sort
de la structure,
on a immédiatement
envie de la parcourir
à nouveau dans
l'autre sens***



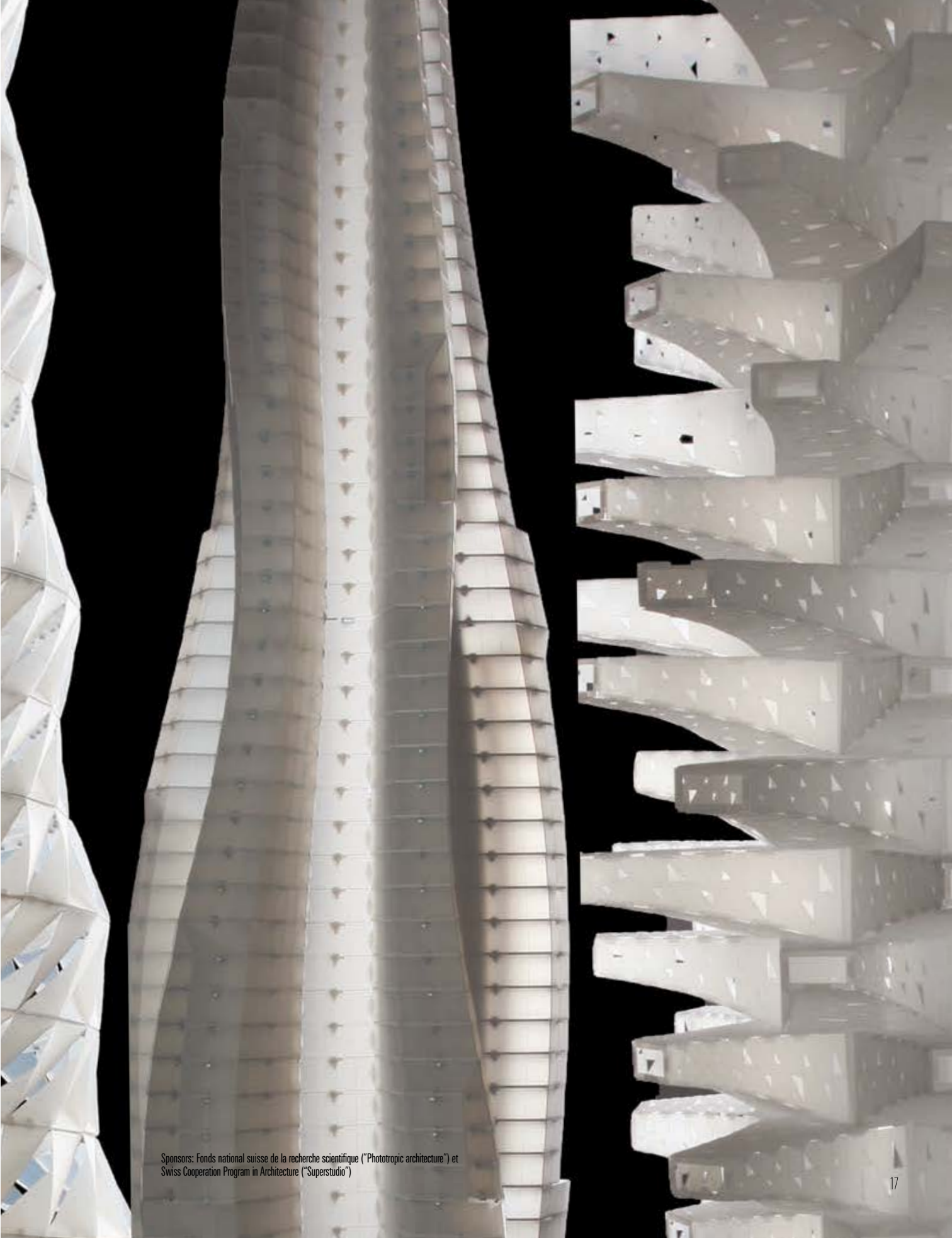
CROISSANCE ORGANIQUE



L'ARCHITECTURE SORT DE L'ATELIER
POUR ENTRER DANS L'INFORMA-
TIQUE, DONNANT NAISSANCE À DE
NOUVELLES FORMES ORGANIQUES
ISSUES DES MODÈLES SCIENTIFIQUES
DU MONDE DU VIVANT.

LABORATOIRE DE DESIGN ET MEDIA
<http://ldm.epfl.ch>

JEFFREY HUANG, Directeur



Sponsors: Fonds national suisse de la recherche scientifique ("Phototropic architecture") et Swiss Cooperation Program in Architecture ("Superstudio")



Les bâtiments peuvent être conçus comme des plantes, en optimisant l'inclinaison et la taille de leurs surfaces afin de tirer le meilleur parti des propriétés photovoltaïques

En entrant dans le bureau du professeur d'architecture Jeffrey Huang, dans le bâtiment de l'informatique, la première chose que vous verrez après les maquettes sur une table tout le long du mur, c'est une table basse carrée au centre de la pièce. Asseyez-vous et cette table se transforme en une interface graphique interactive. Le professeur saisit la planète Terre, l'étire, la fait tourner, fait un zoom sur l'hémisphère nord, trouve la maison de ses parents dans la banlieue de Santa Fe, et oui, il y a une voiture dans l'allée. Si ce n'est pas de l'architecture, cette démonstration illustre mieux que les mots la façon dont l'informatique et la technologie changent notre rapport à l'information et à quelle vitesse on repousse les limites du possible avec chaque nouvelle découverte.

Au travers de ses recherches et de son enseignement, le professeur Huang cherche à trouver à cette révolution technologique inéluctable des applications dans le domaine de l'architecture. En effet, cette dernière prend ses racines dans le concept de l'atelier, du modèle maître-apprenti qui date des débuts des beaux-arts, et du dessin et du traçage laborieux confinés à des formes surtout rectangulaires, qui correspondent aux outils traditionnels de conception et de création industrielle. Dans ce cadre, l'informatique ne joue qu'un rôle secondaire pour matérialiser les rendus de projets ou faire quelques calculs. Mais ce que propose le professeur est tout autre chose: une véritable révolution du projet où l'ordinateur joue un rôle essentiel dans la genèse d'une forme inédite de conception architecturale.

Jeffrey Huang explique que l'utilisation de l'informatique au moment du processus de conception fondamental permet d'envisager de nouvelles formes, géométries et structures, qui seraient impossibles à imaginer ou à dessiner à la main. Il s'intéresse tout particulièrement aux formes inspirées de la nature, car elles sont totalement adaptées à des environnements spécifiques, ce qui est souvent crucial en architecture. Mais sa réflexion va au-delà de la construction de bâtiments imitant des formes naturelles. Il s'agit de prendre comme point de départ à la conception de véritables modèles biologiques (tels que, par exemple, la croissance des plantes ou des cristaux, des algorithmes génétiques ou les modes de colonisation des espèces) développés par les spécialistes de ces domaines. Ces modèles sont ensuite transformés en algorithmes architecturaux capables d'engendrer des structures organiques répondant à des contraintes spécifiques, avec pour résultat des bâtiments qui s'intègrent de façon unique et durable dans leur environnement physique. Comme les plantes, les bâtiments peuvent ainsi être conçus pour optimiser l'inclinaison et la taille de leurs surfaces afin de tirer le meilleur parti des propriétés photovoltaïques, ou encore pour résister à des conditions atmosphériques ou sismiques particulières, tout en répondant aux exigences relatives à l'espace intérieur ou à la circulation.

Au travers de l'atelier «Organicités» du professeur Huang et son équipe – Nathaniel Zuelzke, Guillaume Labelle, Julien Nembrini, Trevor Patt et Mark Meagher – les étudiants en master ont pu se familiariser avec cette nouvelle forme de création architecturale. Partant de modèles géométriques bio-inspirés, ils ont élaboré des scripts et des algorithmes pour faire pousser des bâtiments depuis le sol. La modification d'une seule ligne de code leur a permis de rétrécir, d'agrandir, de déformer ou de tordre les structures alors que le bâtiment poussait à vue d'œil, en temps réel. Ils ont ainsi pu explorer des formes et structures architecturales totalement inédites, bien qu'ancrées dans le monde naturel. Le projet final, une «machine

à construire des gratte-ciel», a été testée sur une piste de l'aéroport désaffecté de Kai Tak à Hong Kong. Les résultats furent surprenants, uniques et fonctionnels à l'intérieur comme à l'extérieur. «Organicités» a été invité en juillet 2009 à Florence, parmi 20 autres ateliers de conception architecturale, à exposer ses recherches lors du 9ème Festival international d'architecture et médias, «Beyond Media», l'une des principales manifestations mondiales dédiées aux visions actuelles de l'architecture contemporaine. Les étudiants de l'atelier y ont exposé quatre maquettes de gratte-ciel organiques à échelle humaine (1:100), accompagnées d'une installation médiatique interactive.



JEFFREY HUANG :

«L'usage des algorithmes pour la création architecturale produit des formes organiques adaptées à un contexte et des paramètres particuliers. Mais l'humain ne peut être absent de la conception, car à chaque étape il faut faire des choix subjectifs.»



LA CITÉ ET SES CITOYENS





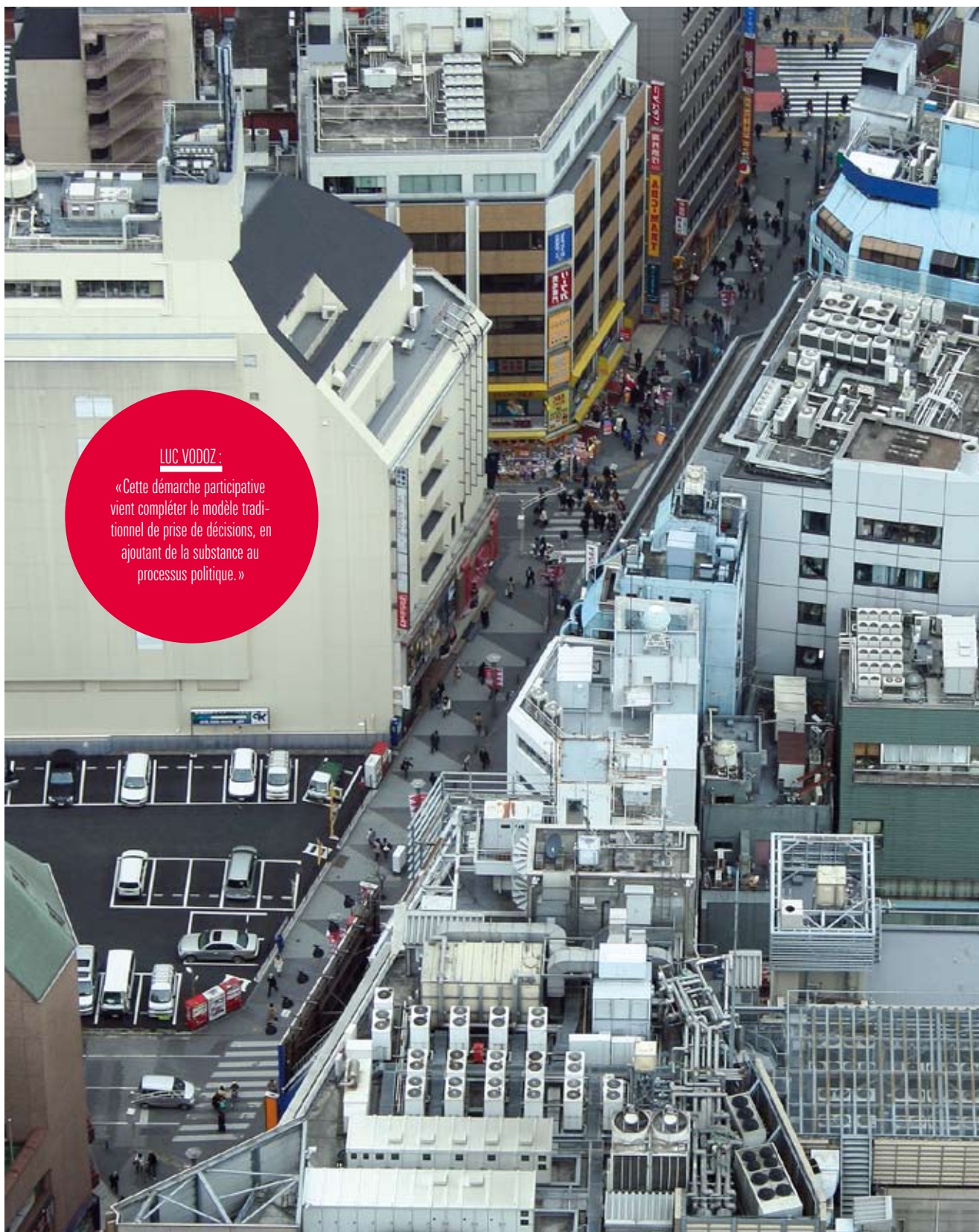
LE RENOUVEAU URBAIN NE SE LIMITE
PAS À LA CONSTRUCTION, LA RÉNO-
VATION ET L'AMÉLIORATION DES FLUX
DE CIRCULATION. DANS LES VILLES
D'AUJOURD'HUI, IL FAUT ÉGALEMENT
TENIR COMPTE DU FACTEUR HUMAIN
DANS TOUTE SA COMPLEXITÉ POUR
ASSURER LA RÉUSSITE DES PROJETS
DE REVITALISATION.

COMMUNAUTÉ D'ÉTUDES POUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
<http://ceat.epfl.ch>

MARTIN SCHULER, Directeur

PROJET CLARENSEMBLE
<http://www.clarensemble.ch>





Nous sommes à l'ère du «millénaire urbain»

Nous sommes désormais à l'ère du «millénaire urbain». Selon le rapport de l'ONU «état de la population mondiale 2007», pour la première fois dans l'histoire, au milieu de l'année 2007, la majorité de la population mondiale vivait dans une ville ou une agglomération. Cette urbanisation exige la planification et la construction d'infrastructures pour transporter, loger, éduquer, soigner et employer de plus en plus de monde. Les perspectives d'emploi, d'éducation et de services attirent de nombreuses personnes qui pensent améliorer leur niveau de vie en déménageant en ville. Mais, comme l'ont montré les émeutes en banlieue parisienne, l'urbanisation peut aussi donner lieu à des troubles qui, à terme, menacent la cohésion sociale et la qualité de vie des citadins.

Consciente que l'urbanisation va bien au-delà de la construction d'infrastructures, la Confédération a lancé un programme pilote

sur trois ans dans trois villes suisses de taille moyenne, Montreux, Pratteln et Rorschach, afin de trouver des solutions pour conjuguer planification urbaine et intégration sociale. Ces communautés ont besoin d'un renouveau urbain, dans un contexte de tensions sociales en augmentation. Le financement est assuré à 50% par la Confédération et à 50% par la commune et le canton. Forte de plus de trente ans d'expérience dans l'aménagement urbain et régional, la Communauté d'études pour l'aménagement du territoire (CEAT) de l'ENAC, dirigée par le professeur Martin Schuler, a été mandatée par la Commune de Montreux pour la conseiller et coordonner ce projet dans sa région.

Montreux est composée de plusieurs quartiers distincts, dont Clarens à son extrémité ouest. Par rapport aux habitants du centre de Montreux, ceux de Clarens sont généralement moins aisés et moins bien intégrés socialement et culturellement, avec un important pourcentage d'immigrés. La plupart des logements sociaux prévus pour l'agglomération se situent à Clarens. Au fil des ans, les décisions prises par la commune, dont la vente d'un large espace public à un riche particulier pour la construction d'une usine, lui ont attiré une vive animosité de la part des habitants. Ce projet vise à inverser la tendance en impliquant les citoyens dans le processus décisionnel, pour leur permettre de s'approprier l'avenir de leur quartier. La population prendra ainsi part à plusieurs étapes destinées à rendre Clarens plus attractive sur un plan concret – en créant des espaces publics, en rénovant des bâtiments et en restructurant la mobilité du quartier – et de façon plus abstraite, par une mobilisation des habitants et un encouragement à l'intégration sociale et culturelle. Le projet Clarensensemble porte bien son nom, associant le nom du quartier au but essentiel du projet, qui est de raviver les liens entre les pouvoirs publics et la population. Le fait de travailler ensemble permettra de prendre des décisions urbanistiques qui répondent aux besoins de tous les acteurs concernés.

Chargé de la direction du projet, l'adjoint scientifique de la CEAT, Luc Vodoz, organise les réunions avec les autorités montreuusiennes en qualité de conseiller et de médiateur. Il est en outre responsable de la bonne marche de tout le processus de parti-

cipation du public, qui implique notamment nombre de rencontres avec la population, lors desquelles il officie en tant que modérateur. La première réunion en juin a attiré près de 450 citoyens, soit 5% de la population, un grand succès par rapport à la participation habituelle de l'ordre de 1%. Luc Vodoz y voit un heureux augure: la communauté s'intéresse à l'évolution de son quartier, et les citoyens sont prêts à s'impliquer.

M. Vodoz a trois ans pour aider le quartier de Clarens et la ville de Montreux à rebâtir une relation saine et participative par leur collaboration sur d'importants projets d'urbanisation, dont sa Grand'Place, une amélioration de la sécurité et des flux de circulation et la construction d'une maison de quartier. A son avis, lorsqu'on tient dûment compte des dimensions sociales et participatives, l'urbanisation peut contribuer à une intégration réussie des habitants dans leur communauté, tout en apaisant les tensions et en favorisant une société harmonieuse.



SOUS LES PAVÉS



A vertical photograph of a rock face, showing a small cave entrance at the bottom. The rock is light-colored and textured. The text is overlaid on the right side of the image.

LES VILLES SOUTERRAINES NE SONT
PLUS L'APANAGE DE LA SCIENCE-
FICTION ET DE LOINTAINES GALAXIES.
ARCHITECTES ET INGÉNIEURS CREU-
SENT SOUS LA SURFACE DE NOTRE
PLANÈTE POUR TROUVER DE NOU-
VEAUX ESPACES DE VIE ET DE TRAVAIL.

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES ROCHES
<http://lmr.epfl.ch>

JIAN ZHAO, Directeur



Dans leur quête désespérée de nouvelles surfaces à bâtir, les villes sont en passe de franchir une nouvelle limite : voir ce qui se passe en-dessous. Car le sous-sol recèle un potentiel qui va bien au-delà des parkings et déchetteries. Les températures y sont agréablement fraîches et constantes quelle que soit la saison. Que demander de plus dans un monde en proie au réchauffement global ? Ces conditions sont en outre idéales pour la préservation des œuvres d'art, comme l'a montré l'annexe souterraine du musée du Louvre. Les espaces souterrains sont aussi plus résistants que les structures de surface aux explosions, tremblements de terre et autres catastrophes.

«Le monde entier cherche à mieux exploiter le sous-sol des agglomérations, il s'agit d'un problème mondial», explique Jian Zhao, professeur à l'ENAC et spécialiste des ouvrages souterrains.

Le professeur explique que la problématique du percement d'un tunnel ferroviaire sous une montagne est bien différente des enjeux de la conception et de la construction d'un grand espace souterrain susceptible d'accueillir des personnes qui soient d'accord d'y travailler ou d'y vivre. Cela exige une large gamme de compétences, allant du génie civil des ouvrages souterrains à l'architecture, sans oublier la logistique. Une équipe pluridisciplinaire de l'ENAC, dirigée par le professeur Aurèle Parriaux, a étudié ces défis en détails au travers de projets intitulés «Deep City» et «Deep City China».

Il faut d'abord trouver l'endroit idoine – granit de préférence. Une roche sédimentaire pourrait convenir à la rigueur, mais elle doit être mieux étayée avec de l'acier ou du béton. Il faut ensuite sélectionner une technique de construction adéquate, sachant que la caverne ne doit pas être trop grande sous peine de s'effondrer. On peut y ajouter des soutènements en béton pour assurer la stabilité de la structure. La plus grande caverne rocheuse souterraine du monde sans soutènement est un stade de hockey de 60m de large construit en Norvège pour les Jeux olympiques d'hiver de 1994, qui peut accueillir 5000 spectateurs. Troisièmement, il faut trouver comment rendre cet espace suffisamment attrayant et sûr pour que des gens acceptent de séjourner sous terre. Un stade souterrain de 10 000 places peut être une excellente idée, jusqu'à ce que l'on réfléchisse à l'évacuation de ces 10 000 spectateurs par des voies d'accès limitées en cas d'incendie. Enfin, l'éclairage est vital : peu de gens accepteraient d'être privés longtemps de la lumière du jour.

De son côté, le professeur Zhao étudie les effets de sollicitations dynamiques – telles que tremblements de terre, vibrations induites par la construction, bombes et explosifs – sur les ouvrages souterrains. Car nous savons peu de choses sur la propagation des ondes sismiques à travers le sol et leur effet potentiel sur une caverne souterraine éloignée de l'épicentre d'un tremblement de terre. En raison de leur rareté et de leur imprévisibilité, il est difficile de faire des essais sur le terrain avec de véritables séismes. Et s'il est plus facile d'organiser des explosions, leur coût reste prohibitif. Le professeur étudie donc la propagation des ondes sismiques et de l'énergie en alliant expériences et modélisation numérique. Il développe actuellement un outil capable de simuler et de prédire l'impact d'un tremblement de terre ou d'une explosion sur une structure souterraine, qu'il utilisera pour trouver un moyen de protéger les structures de la destruction lors de tels événements. Il explique que «comprendre les contraintes qui pèsent sur un ouvrage permettra de mieux y résister. Dans la plupart des cas, les ouvrages souterrains sont relativement sûrs en cas de séisme, car ils bougent avec le terrain ; il peut y avoir des failles ou des déviations, mais en général ils ne s'effondrent pas.»

***Dans la plupart des cas,
les ouvrages souterrains
sont relativement sûrs en
cas de séisme,
car ils bougent avec le terrain***



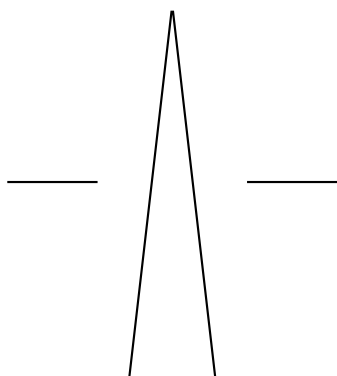
JIAN ZHAO :

« La Suisse est championne du monde en ouvrages souterrains. Nous sommes en train de construire sous les Alpes le tunnel le plus long du monde, 57 km, à une profondeur de 2000 m. Une structure capable de supporter le poids d'une montagne est un véritable exploit du génie civil. »



UNE SOLUTION

TERRE



TERRE





AVEC LA BONNE RECETTE, LES
BACTÉRIES POURRAIENT APPOR-
TER LA SOLUTION À UN PROBLÈME
ÉCOLOGIQUE LANCINANT.

LABORATOIRE DE TECHNOLOGIE ÉCOLOGIQUE
<http://ecol.epfl.ch>

D. ANDREW BARRY, Directeur

LABORATOIRE DE BIOTECHNOLOGIE ENVIRONNEMENTALE
<http://lbe.epfl.ch>

CHRISTOF HOLLIGER, Directeur





CHRISTOF HOLLIGER :

« Certaines bactéries existant dans la nature utilisent les solvants chlorés comme source d'énergie, comme nous le faisons en respirant de l'oxygène. En leur fournissant une source de nourriture adéquate et en créant des conditions de développement optimales, nous favorisons leur activité de dégradation de ces substances toxiques, pour le bien de la santé humaine. »

D. ANDREW BARRY :

« La neutralisation des solvants chlorés devient urgente, notamment en raison des besoins accrus de réhabilitation des zones urbaines contaminées. Grâce à une meilleure compréhension des phénomènes physiques des sols et à leur description mathématique, nous sommes en train d'élaborer des modèles adaptés pour contrôler l'acidité des eaux souterraines, permettant ainsi aux bactéries de neutraliser rapidement ces solvants. »

Les bactéries sont les championnes de la dégradation

Les professeurs D. Andrew Barry et Christof Holliger sont des experts en réhabilitation des sols, le nettoyage des pollutions souterraines. Au fil des ans, les substances toxiques pénètrent lentement à travers le terrain pour atteindre la nappe phréatique, occasionnant des problèmes de santé, notamment le cancer, aux êtres humains et aux animaux. Nous avons fait des progrès pour la séquestration des fûts de stockage souterrains afin d'éviter les fuites, et de nombreux pays ont promulgué des lois qui interdisent le dépôt de déchets toxiques tels les produits de nettoyage ou huiles de vidange. Toutefois, des étendues immenses restent contaminées par d'anciens déchets toxiques, ce qui les rend inhabitables et dangereuses pour les populations avoisinantes. Au-delà des approches traditionnelles, comme le dépôt des sols contaminés dans des sites isolés qui ne posent pas de problème au niveau des eaux souterraines, le scellage des polluants pour éviter qu'ils ne contaminent les eaux, ou la dilution des polluants sur une plus large étendue pour les ramener à des concentrations admissibles, les professeurs Barry et Holliger s'attaquent au problème avec ce que le 21^{ème} siècle fait de mieux en matière de technologie : les ordinateurs et les bactéries.

Les bactéries sont les championnes de la dégradation. C'est grâce à elles que les déchets peuvent se transformer en engrais. Des procédés chimiques astucieux leur permettent d'absorber le carbone et de produire des dérivés inoffensifs comme l'hydrogène, le gaz carbonique et l'eau. Elles sont capables de transformer les polluants des sols contaminés en d'autres substances qui, bien que peu appétissantes, ne sont plus toxiques.

Le professeur Holliger met au point une véritable armada de bactéries capables de neutraliser les substances les plus méchantes et cancérogènes de toutes, les solvants à base de chlorure. Utilisés dans le nettoyage à sec, comme détachants et comme dégraissants, ils sont plus denses que l'eau et coulent donc au fond de la nappe phréatique. Il est difficile de prédire leur déplacement dans les sols et, parce qu'elles ont besoin d'air pour fonctionner, les bactéries communes sont incapables de dégrader ces composés. D'autres espèces qui respirent par anaérobiose ont la faculté de casser les liens chlore-carbone sous l'eau, mais il leur faut un apport constant d'hydrogène pour pouvoir fonctionner. On peut rendre ce procédé possible en ajoutant de la matière organique à l'eau. D'autres types de bactéries ont des facultés de fermentation qui produisent de l'hydrogène. Malheureusement, l'un des effets secondaires du procédé de réduction du chlore est l'acide chlorhydrique. Or, les bactéries anaérobies ont une tolérance limitée aux acides : trop d'acide, et c'est la grève. D'après le professeur Holliger, on peut compenser cet effet en ajoutant un agent tampon. Un peu compliqué peut-être, mais si ça peut contribuer à la dégradation des solvants...

En fait, ce n'est pas gagné d'avance. Le sol n'est pas une éprouvette, et d'autres espèces disputent le complément d'hydrogène à nos braves bactéries anaérobies. Faut-il accélérer le processus par un apport accru de biomasse ? Quel type de tampon employer pour compenser l'augmentation du niveau d'acidité ? Comment et où l'ajouter ? L'approche empirique (retoucher la recette jusqu'à l'obtention du mélange parfait) est impuissante face à un problème réel de contamination des eaux. C'est là qu'intervient le professeur Barry, expert de la modélisation de la physique et de l'hydrologie des sols et des eaux souterraines. Grâce à un projet financé par le Fonds national suisse de la recherche scientifique, les chercheurs ont pu élaborer un modèle qui intègre tous ces facteurs interreliés – la quantité de biomasse ajoutée, la fermentation, les types de bactéries et leurs temps de réaction, y compris les diverses espèces en concurrence, enfin l'interaction avec divers agents tampons. Par leur collaboration, les deux professeurs sont en train de transformer les conditions de laboratoire en un modèle de couche aquifère qui, un jour peut-être, offrira aux agents de réhabilitation un véritable outil sur mesure pour décontaminer les sols et les eaux souterraines.



ROBOTIQUE: UN PONT ENTRE DISCIPLINES

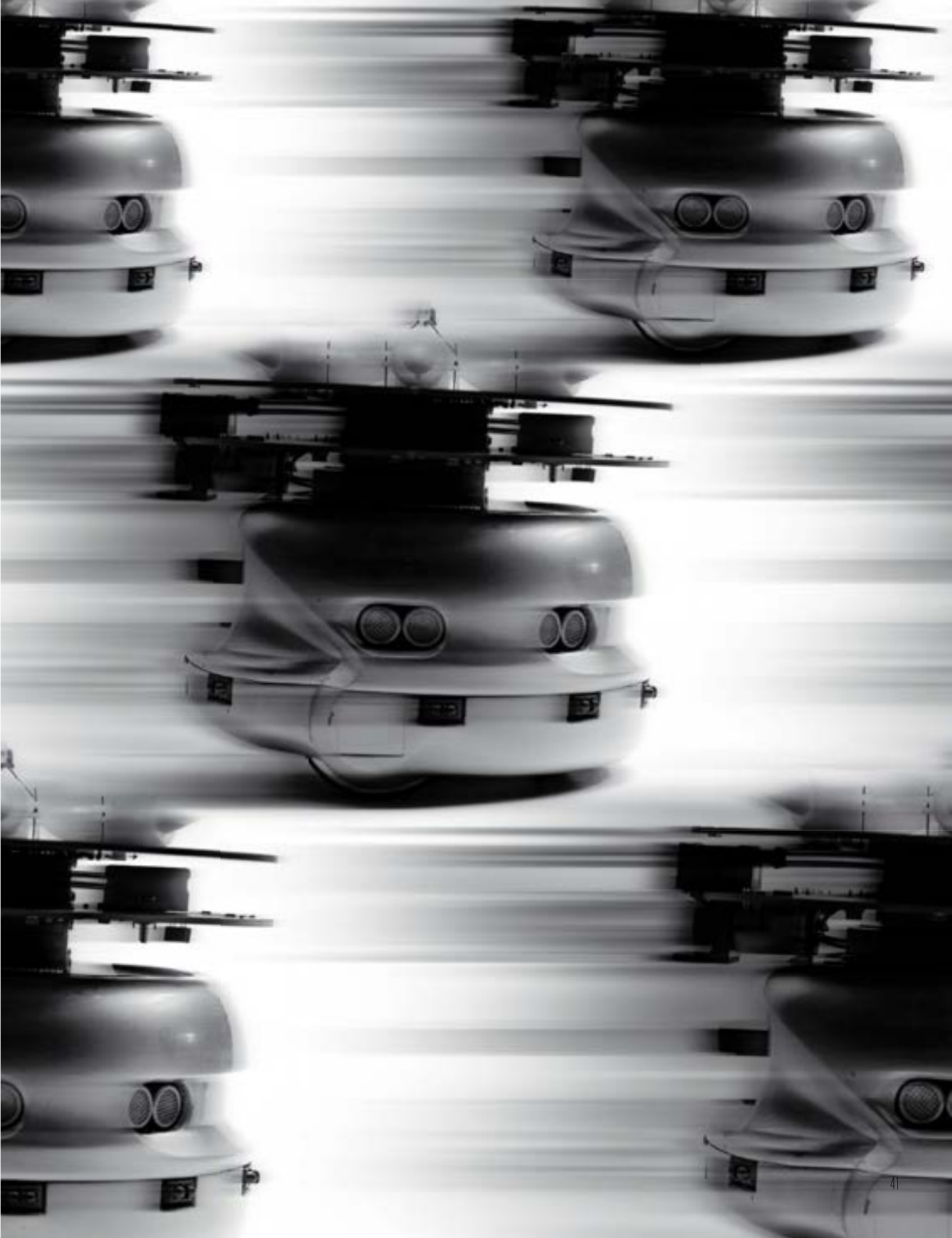


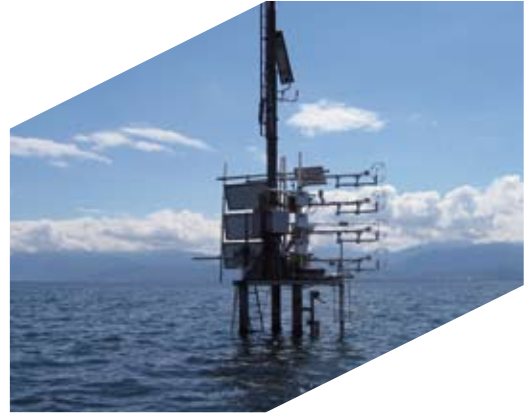


LES SYSTÈMES DISTRIBUÉS ET LA RO- BOTIQUE POURRAIENT RÉVOLUTION- NER LA PRATIQUE DES INGÉNIEURS CIVILS ET DE L'ENVIRONNEMENT.

**LABORATOIRE DE SYSTÈMES ET ALGORITHMES
INTELLIGENTS DISTRIBUÉS**
<http://disal.epfl.ch>

ALCHERIO MARTINOLI, Directeur





ALCHERIO MARTINOLI :

« Il y a eu d'incroyables avancées dans les microcontrôleurs et les systèmes incorporés en général. Il faut en tirer parti. C'est à ce défi que nous pouvons apporter une contribution. »

Le professeur Martinoli songe déjà à faire passer cette technologie au niveau supérieur

Dans le cadre d'un autre projet, il contribue au développement de réseaux de capteurs capables d'enregistrer une gamme de variables environnementales tout en s'adaptant au terrain des recherches. Comme il l'explique, «avec le projet Swiss Experiment, nous avons tout un système de robots sans roues». Il s'agit en fait de stations météorologiques autonomes reliées en réseau, qui ont été développées en collaboration avec le Laboratoire de mécanique des fluides de l'environnement de l'ENAC

«Je constate que tous ces articles obéissent au même schéma : problème/solution», observe le professeur Alcherio Martinoli lorsque nous évoquons son travail. «Mais cela ne correspond pas à la réalité. En fait, notre travail consiste à élaborer des technologies génériques, et non des solutions spécifiques à usage unique. Nous développons des méthodologies en recyclant le plus possible les "solutions" qui en découlent, afin d'appliquer la technique de base que nous avons dégagée à des problèmes multiples».

Le professeur Martinoli s'occupe de systèmes multi-robots et de réseaux de capteurs-activateurs – le domaine de la mécatronique. C'est-à-dire des dispositifs qui intègrent mécanique, électronique et logiciels. Son principal intérêt, ce sont les systèmes répartis dans l'espace qui fonctionnent de façon rapide, simultanée et flexible. L'un de ses projets fait intervenir des équipes de robots de 12cm équipés de détecteurs d'odeurs capables de sentir d'éventuelles fuites de gaz ou de substances nocives. Une fois qu'un robot a «reniflé» l'odeur incriminée, il le communique rapidement aux autres robots, qui adaptent leur trajectoire pour affiner leur propre recherche.

et deux laboratoires de la Faculté informatique et communications (professeurs Vetterli et Aberer). Déployées en masse dans des vallées alpines, sur le campus, dans des villes (en somme, partout sauf sous l'eau), ces stations sur trépied récoltent des données sur l'environnement et se les communiquent entre elles, pour les transmettre en paquets à la «station-mère» qui les intègre et les rend instantanément disponibles sur internet. Nous sommes loin de la récolte traditionnelle de paramètres atmosphériques, et ce projet est un véritable bond en avant pour les ingénieurs de l'environnement. Mais le professeur Martinoli songe déjà à faire passer cette technologie au niveau supérieur. «Nous pourrions intégrer la robotique mobile, qui fournirait des informations intéressantes, mais cela a un prix. Il faudrait fournir davantage d'énergie pour l'autolocomotion et à ce moment-là les robots pourraient peut-être voler, sauter ou flotter dans les airs».

A première vue, le professeur Martinoli, ingénieur électricien et informaticien de formation, pourrait paraître hors de son élément à l'ENAC. Son travail sur des paquets complexes de données, sur l'électronique et la mécanique a-t-il quelque chose à voir avec celui des ingénieurs et des architectes obsédés par les constructions, le réchauffement planétaire ou l'élimination des déchets toxiques? En fait, les contributions concrètes qu'il peut apporter avec son équipe sont plus qu'académiques : elles pourraient ouvrir la voie à une révolution de la pratique du génie civil et environnemental. Et pour sa part, le professeur Martinoli est ravi de travailler sur des systèmes qui doivent relever les défis du monde réel, bien loin des conditions de laboratoire habituelles pour les ingénieurs électriciens et les informaticiens.

«Les ingénieurs civils ou de l'environnement comptent habituellement sur des modules d'applications courantes, puis ils adaptent leurs équipements», explique le professeur. «Nous commençons un cran en amont, en partant de composants standard que nous connectons à l'aide de circuits imprimés, puis nous développons nos propres microprogrammes et logiciels». Il n'est pas toujours évident de convaincre les ingénieurs que leur pratique peut être améliorée. Mais les perspectives méritent leur attention. Imaginez un réseau distribué de robots flottants, équipés de senseurs et d'activateurs, qui seraient capables, en présence d'un déclencheur (comme une fuite de produits toxiques, par exemple) de former une chaîne pour circonscrire la fuite et la neutraliser en déversant des bactéries. Ou encore un pont ayant la faculté de changer de forme en fonction de la force du vent grâce à un réseau distribué d'éléments mobiles équipés de capteurs. Encore faut-il que ces solutions «mécatroniques» soient efficaces et rentables dans la réalité, car ils vont à contre-courant de ce qui a été défini par les ingénieurs comme étant possible et sûr. Mais le professeur Martinoli est persuadé que les travaux interdisciplinaires comme ceux-ci peuvent déboucher sur des technologies inédites dans chacune des disciplines concernées.





REFLETS DE LA RECHERCHE

Dans nos laboratoires, une septantaine de chercheurs et leurs équipes travaillent sur des recherches de pointe dans les domaines de l'architecture, de la gestion urbaine et du territoire, du génie civil et de l'ingénierie de l'environnement. Un échantillonnage des travaux conduits en 2009 est présenté ci-après.

Pour en savoir plus sur la recherche dans notre Faculté, consulter <http://enac.epfl.ch/research>

CONCOURS DE LOGEMENTS

Cette recherche, financée par le Fonds national suisse de la recherche scientifique, a pour objectif principal l'étude d'un matériel inédit et extrêmement riche, issu des concours de logements collectifs organisés en Suisse durant les dix dernières années. Notre travail vise à explorer cette plateforme unique de dialogue entre les différents acteurs du marché des logements et à observer les réponses les plus récentes de la conception architecturale aux conditions sociales mouvantes. Nous cherchons aussi à déceler les implications multiples induites par les notions contemporaines d'espaces «partagés» ou «privés» dans les projets de logements collectifs. L'analyse comparative d'une sélection de projets emblématiques a donné lieu à une première publication en 2008, rééditée en 2009. Cet ouvrage figure en tête des ventes des livres d'architecture suisses sur le site web Amazon.com.

B. Marchand - A. Katsakou

Concevoir des logements: concours en Suisse 2000-2005 2008, PPUR / ISBN-978-2-88074-553-0

Prof. Bruno Marchand

Laboratoire de théorie et d'histoire 2 LTH2

<http://ltha.epfl.ch/>



LA FORME FANTASTIQUE

Cette recherche architecturale et projet de construction ont été entrepris par les participants au cours «Digital Design and Production». L'objectif était d'expérimenter les outils de production numérique en créant un mini-cinéma pour le Centre d'Art Neuchâtel (CAN) lors du «Neuchâtel International Fantastic Film Festival» (NIFFF). Les murs pliés en spirale ont été conçus grâce à la programmation paramétrique pour permettre une production rapide et ont été construits avec les machines à commande numérique de l'EPFL. Le matériau du pavillon a été sponsorisé par Alcan Composites Suisse, qui a encouragé les concepteurs à jouer avec la gamme complète de couleurs et de matériaux disponibles. Les étudiants ont développé le projet à l'EPFL, puis se sont déplacés à Neuchâtel, afin d'assembler le pavillon in situ. Celui-ci, entièrement démontable, sera utilisé pour les prochaines éditions du NIFFF. Le projet est une collaboration entre les participants au cours, Localarchitecture, la CAN, le NIFFF et le LAPA.

PARTICIPANTS: **N. Bauer - A. Bovet - L. Blosser - M. Buxton - Dorothee Fritzsche - T. Henry - E. Jonsson - V. Lucas - K. Marweld - L. Meyer - N. Otren - R. Perrinjaquet - S. Reymond - N. Riise**

ASSISTANTS: **H. Axelsson - L. Godet**

CHARGÉ DE COURS: **R. Loveridge**

COLLABORATION: Localarchitecture, Centre D'Art Neuchâtel, Neuchâtel International Fantastic Film Festival

SPONSORS: Alcan Composites Switzerland, Logitech AG, Schilliger Holz AG

Prof. Harry Gugger

Laboratoire de la production d'architecture LAPA

<http://lapa.epfl.ch>

MODÉLISATION ET VISUALISATION DES CELLULES SOUCHES

Pour expliciter et comprendre l'impact des contraintes mécaniques sur la dynamique des cellules souches en général, et dans la cornée en particulier, nous avons intégré notre expertise en modélisation géométrique et en visualisation aux procédures et recherches actuelles du professeur Y. Barrandon, Faculté des sciences de la vie. Les modèles développés sont devenus à la fois des supports de données et des outils de recherche fondamentaux pour la collaboration transdisciplinaire. Celle-ci a mené à des suivis de thèses communes et à une publication. Par la suite, nous avons mis en place un réseau interdisciplinaire pour étudier l'impact de l'environnement physique sur le comportement des cellules souches et vice-versa en s'appuyant sur les technologies et connaissances de pointe en biologie, optique, microtechnique, architecture, génie civil, et traitement de signal, dans un projet intitulé Bio-architecture et Métrologie.

F. Majo - A. Roachat - M. Nicolas - G. Abou Jaoudé - Y. Barrandon

Oligopotent stem cells are distributed throughout the ocular surface. *Nature* 456: 250-254. Epub 2008 Oct 1.
Research Highlights in *Nature Reports Stem Cells* Epub Oct 9 2008 release.

Prof. Georges Abou Jaoudé

Laboratoire d'informatique et de visualisation LIV
<http://liv.epfl.ch>



COMMENT AMENER LA CHINE ET L'INDE À S'ENGAGER À RÉDUIRE LEURS ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE?

Le projet européen TOCSIN, dirigé par le Laboratoire de recherche en économie et management de l'environnement, a évalué les options de réduction des émissions de gaz à effet de serre en Chine et en Inde. Il a examiné les dimensions stratégiques de la coopération en matière de recherche, développement et transfert technologique, et la possibilité de créer les incitations nécessaires pour amener les pays en voie de développement à participer à la réduction des émissions post-2012. Les simulations effectuées avec un modèle hybride ascendant/descendant montrent qu'il ne suffit pas d'augmenter les dépenses pour la R&D énergétique pour atteindre une cible de 3.5W/m² de forçage radiatif. Ces dépenses n'offrent aucune incitation directe pour l'adoption de nouvelles technologies et, en se concentrant sur le long terme, négligent des occasions rentables à court terme. Un signal global de prix du carbone serait plus incitatif. Nos simulations basées sur la logique des jeux montrent que des accords climatiques stables peuvent être réalisés avec des allocations de droits d'émission échangeables entre pays en développement, nouvellement industrialisés et industrialisés.

<http://tocsin.epfl.ch>

Prof. Philippe Thalmann

Laboratoire de recherches en économie et management de l'environnement REME

<http://reme.epfl.ch>

REFLETS DE LA RECHERCHE

PERFORMANCES DE BARRIÈRES OUVRAGÉES DESTINÉES AU STOCKAGE SOUTERRAIN DE DÉCHETS RADIOACTIFS

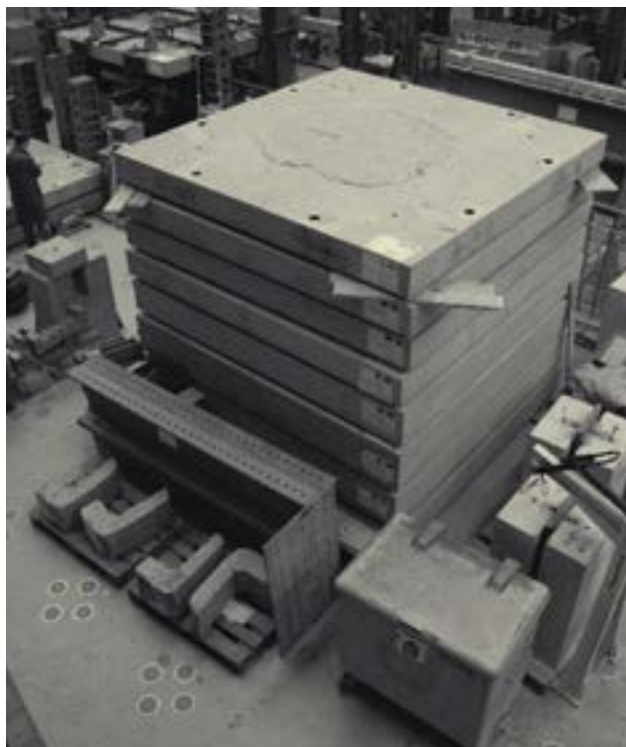
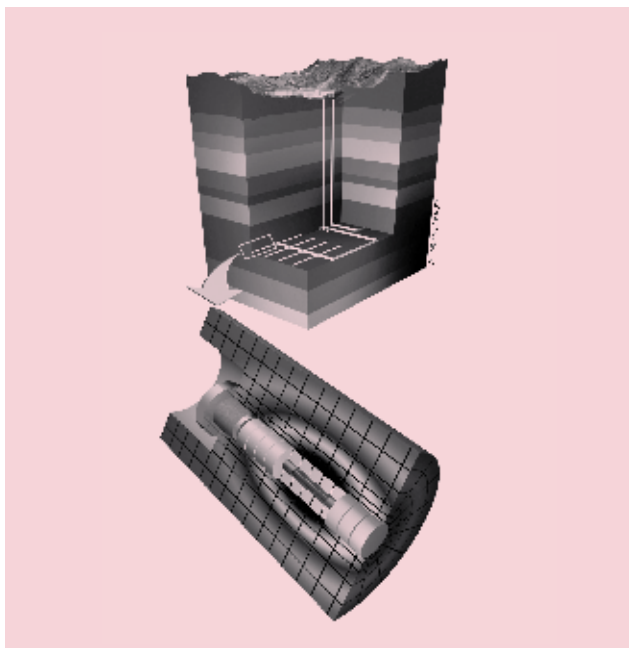
Evaluer les performances des sites de stockage profond de déchets radioactifs exige une prédiction numérique fiable du comportement thermo-hydro-mécanique (THM) des barrières ouvragées en argile (incluant le matériau tampon et la roche hôte). Ces barrières sont un élément essentiel du système d'isolation des déchets nucléaires. Etant donné la complexité des phénomènes, l'enjeu est de comprendre le comportement constitutif des argiles et d'en modéliser l'évolution. Dans le contexte d'un programme de recherche européen Euratom, notre groupe a caractérisé le comportement fondamental des argiles et proposé un modèle déterministe capable de rendre compte des mécanismes physiques dans un cadre théorique complet. Ce modèle THM est à présent appliqué à différents problèmes d'ingénierie dans le domaine du stockage de déchets nucléaires.

B. François - L. Laloui - C. Laurent

THM simulation of ATLAS in-situ large scale test in Boom Clay,
Computer and Geotechnics, vol 36, p 626-640, 2008.

Prof. Lyesse Laloui

Laboratoire de mécanique des sols LMS
<http://lms.epfl.ch>



MODÉLISATION DU BÉTON ARMÉ

Le projet inclut plusieurs activités du Laboratoire de construction en béton (IBETON) dans le domaine de la résistance ultime des structures en béton. Il vise à modéliser avec précision le comportement des structures en béton armé au moyen de champs de contraintes. Sur cette base, de nouveaux paradigmes ont été développés pour l'évaluation de la sécurité actuelle de structures existantes et la conception de nouvelles structures. L'approche qui en résulte est utilisée dans l'enseignement au niveau bachelier et master, dans la recherche pour la prédiction de la capacité ultime des spécimens de laboratoire et dans des applications pratiques. Un des résultats durables est la disponibilité sur le site <http://i-concrete.epfl.ch> de plusieurs applets qui permettent aux utilisateurs de l'EPFL et du monde entier d'examiner leurs propres structures.

N. Kostic

Topologie des champs de contraintes pour le dimensionnement des structures en béton armé,
Thèse EPFL N° 4414, 235 p., EPFL 2009

Prof. Aurelio Muttoni

Laboratoire de construction en béton IBETON
<http://ibeton.epfl.ch>

COMPORTEMENT THERMIQUE DES ENROBÉS DRAINANTS EN CONDITIONS HIVERNALES

Avec plus de 22% de vide, les enrobés drainants sont des revêtements routiers présentant l'avantage d'absorber partiellement le bruit de roulement. Leur application sur des ponts n'est pas recommandée par l'Office fédéral des routes (OFROU) en raison de leurs particularités thermiques influant sur l'entretien en conditions hivernales. Le Laboratoire des voies de circulation (LAVOC) a été chargé de l'évaluation scientifique du potentiel de risque lié à l'utilisation de ce matériau sur des ponts. Deux sections test ont été instrumentées sur les autoroutes A5 et A9, pour collecter des données relatives au comportement thermique des différentes structures. Un modèle de transferts de chaleur par éléments finis a été développé pour pallier aux données manquantes, ainsi que pour simuler des conditions météorologiques extrêmes. Le modèle est calibré avec les mesures récoltées in situ. L'analyse des mesures et des résultats de simulation démontre que l'application d'un enrobé drainant sur un pont n'est pas plus dangereuse qu'un enrobé classique, moyennant un entretien hivernal adapté.

M. Rodriguez - A.-G. Dumont

Applicabilité de l'enrobé drainant sur les ouvrages d'art du réseau des routes nationales, 2008,
Mandat de recherche N° AGB2004/002, Office fédéral des routes

Prof. André-Gilles Dumont

Laboratoire des voies de circulation LAVOC
<http://lavoc.epfl.ch>



REFUGES À POISSONS DANS LES RIVIÈRES SOUMISES AUX ÉCLUSÉES

La restitution d'eaux turbinées dans les rivières produit des vitesses d'écoulement dommageables pour les poissons. Face à cela, cette recherche vise à concevoir des refuges aménagés dans les berges. L'expérimentation se déroule en soumettant à des vitesses d'écluesées des truites juvéniles sauvages, confinées dans un grand canal alimenté en eau de rivière. Il comporte à mi-longueur un refuge avec un épi de dérivation à géométrie variable. Pour les meilleures configurations, le refuge est fréquenté par plus de 80% des poissons. Le cheminement des poissons vers le refuge est étudié et corrélé avec les champs de vitesse traversés afin d'en déduire des mécanismes comportementaux.

J.-M. Ribi - K. Steffen - J.-L. Boillat - A. Peter - A. J. Schleiss

(2009). "Influence of geometry of fish shelters in river banks on their attractiveness for fishes during hydropumping"
Proceedings of the 33rd Congress of IAHR, ISBN: 978-94-90365-01-1 Vancouver, Canada,
9.-14. August 2009, CD-Rom, pp. 6074-6081

Prof. Anton Schleiss

Laboratoire de constructions hydrauliques LCH
<http://lch.epfl.ch>

REFLETS DE LA RECHERCHE

COMMENT LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE AFFECTE-T-IL LE CYCLE DU CARBONE DANS LES SOLS?

L'impact du réchauffement climatique sur les écosystèmes terrestres peut être double: diminution du stock de carbone organique du sol (COS) en accélérant la décomposition, et/ou augmentation de l'apport de carbone par la production des plantes, alimentant le stock de COS. Les tourbières de l'hémisphère nord stockent environ 30% du COS global, bien qu'elles ne couvrent que 3-5% des milieux terrestres. Dans ces écosystèmes, la qualité chimique des litières végétales et les conditions anoxiques des sols sont certes les facteurs principaux de l'accumulation de COS, mais la température et les précipitations sont aussi importantes. La contribution à l'accumulation du carbone et au cycle des nutriments des deux principaux types de végétaux, plantes vasculaires et mousses du genre *Sphagnum*, est très différente. La litière des premières est plus décomposable, et tout changement environnemental qui favoriserait ces plantes aura pour conséquence une diminution de l'accumulation de COS. La décomposition des litières se faisant par les microbes du sol, on s'attend à ce que les changements climatiques affectent les interactions entre compartiments aérien et souterrain, avec des rétro-actions significatives, mais encore peu connues, sur le cycle global du carbone.

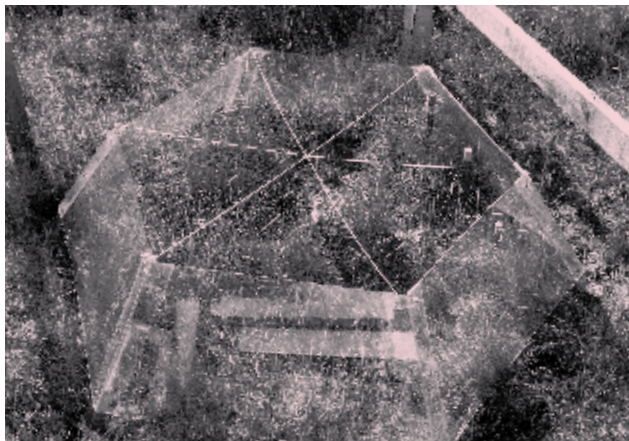
L. Bragazza - A. Buttler - A. Siegenthaler - E. Mitchell

(2009). Plant litter decomposition and nutrient release in peatlands. In: Carbon cycling in Northern peatlands. Geophysical Monograph 184:99-110. Edited by: Baird A., Belyea L., Comas X., Reeve R., and Slater L.

Prof. Alexandre Buttler

Laboratoire des systèmes écologiques ECOS

<http://ecos.epfl.ch/>



UNE TECHNOLOGIE DE POINTE POUR LA SÉCURITÉ DE LA POPULATION

Les communes de montagne menacées par l'instabilité de terrains et de blocs de rochers situés à l'aplomb de la localité bénéficient d'une technologie de pointe pour la cartographie des risques. Une plateforme d'acquisition de données, embarquée dans un hélicoptère, combine des capteurs de navigation et d'imagerie. Les technologies satellitaires (par exemple GPS) et inertielles (accéléromètres et gyroscopes) définissent la position et l'orientation de la plateforme, déterminant alors la position des pixels de l'image numérique et des points d'impact du balayage par laser. Ce «géo-référencement direct» localise les éléments du terrain en l'absence de repères connus dans la zone à lever, par opposition au lever aérien classique qui s'appuie sur une infrastructure au sol. Les millions de points issus du système laser et les données photographiques permettent de modéliser le terrain en faisant ressortir des caractéristiques essentielles pour l'analyse de risque. Les derniers développements se concentrent sur l'analyse de la qualité des données durant le vol. Si les données pour une partie du territoire à lever ne répondent pas aux exigences de densité et de précision exigées, l'opérateur en est informé immédiatement. Le pilote retourne alors vers la zone critique, en l'abordant sous un autre angle. Avant d'atterrir, l'équipage est sûr de ramener des données qui assurent une couverture adéquate du terrain.

LÉGENDE DE LA FIGURE: Scan2Map, système de cartographie aérienne développé conjointement par le Laboratoire de topométrie à l'EPFL et la société BSF Swissphoto

Prof. Bertrand Merminod

Laboratoire de topométrie TOPO

<http://topo.epfl.ch/>

SUR LES TRACES DE L'URANIUM DANS LES ALPES SUISSES

A une altitude de 1400m dans les Alpes de Suisse orientale, la vallée de la Dischma offre un paysage idyllique où se retrouvent randonneurs et cyclistes. Lors de mesures de routine, le laboratoire de radiophysique de l'Université de Lausanne a observé des concentrations d'uranium naturel inattendues dans les sols de la vallée. Grâce à l'analyse de l'eau interstitielle et à des profils de sols, ainsi que par la caractérisation radio-chimique des sols et des techniques de pointe comme la spectroscopie par absorption de rayons X, il a été possible d'identifier la source de cet uranium, son mécanisme d'accumulation dans le sol, ainsi que la nature de ses liaisons dans la matrice pédologique. Le Laboratoire de microbiologie environnementale a pu montrer que l'uranium est présent dans sa forme oxydée, même dans des conditions de déprivation d'oxygène dans le sol. Cette recherche a donné lieu à une publication acceptée dans la revue *Geochimica and Cosmochimica Acta*. Le projet se poursuivra par une évaluation du risque potentiel d'un éventuel rejet catastrophique d'uranium. Il s'agira également de déterminer si la vallée de la Dischma est un cas unique, ou si d'autres anomalies existent dans les Alpes suisses.

Prof. Rizlan Bernier-Latmani

Laboratoire de microbiologie environnementale EML

<http://eml.epfl.ch/>



VALORISATION

Exemples de transferts de savoirs et de technologies

ITINÉRAIRES D'ALUMNI

Elie Bou-Zeid, actuellement Professeur à l'Université de Princeton (New Jersey, USA), a reçu un des quatre prix Latsis universitaires 2009 pour sa contribution exceptionnelle à la connaissance du comportement de la «couche limite» de l'atmosphère. Les modèles numériques qu'il a élaborés et affinés sont déjà utilisés par plusieurs chercheurs de par le monde. Un travail de recherche qu'il a effectué en tant que post-doc à l'EPFL, au Laboratoire de mécanique des fluides de l'environnement.



CARRIÈRES D'ANCIENS DOCTORANTS

Yu Bai

Chargé de cours

Monash University, Clayton, Australia

Nikolaus Correll

Professeur assistant

University of Colorado, Boulder, USA

Pierre Roduit

Professeur

University of Applied Sciences Western Switzerland, Sion

M. Viviani

Professeur

HEIG, Yverdon



COOPÉRATION NORD-SUD

L'unité Cooperation@epfl, reconnue comme Chaire UNESCO en technologies pour le développement, coordonne et promeut des recherches sur l'application de technologies adaptées aux pays du Sud, en collaboration avec des laboratoires de l'EPFL. Plus de la moitié des recherches réalisées dans ce cadre impliquent des laboratoires de l'ENAC, issus principalement des Instituts de l'urbain et des territoires (INTER) et d'ingénierie de l'environnement (IIE).

Un des principaux projets en cours, Info4Dourou au Burkina Faso, se fait notamment avec la collaboration du Laboratoire de mécanique des fluides de l'environnement, dirigé par le professeur Marc Parlange. Dans ce projet, le cycle de l'eau dans le bassin versant du Dourou-Singou est étudié en recourant à différentes technologies environnementales dont une quinzaine de stations SensorScope. Ces dernières vont permettre de mesurer la pluviométrie, le taux d'humidité et la température du sol, la vitesse du vent, les radiations solaires et du sol sur une période de deux ans et en savoir un peu plus sur les conséquences – positives et/ou négatives – de la déforestation.

<http://eflum.epfl.ch/research/burkina.en.php>

CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES COLORÉS

Le Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment à l'ENAC et la société SwissINSO SA ont signé un accord de transfert de technologie et de recherche dans le domaine de l'énergie solaire. Le but est de commercialiser des capteurs solaires thermiques colorés grâce à une couche mince de nanocomposants. Ce produit révolutionnaire permet aux architectes d'utiliser le solaire thermique sur de grandes surfaces, telles que les murs de bâtiments vitrés, tout en améliorant l'esthétique de leur architecture et le rendement de l'énergie solaire.

<http://www.swissinso.com>

POUR UNE PRÉVISION HYDROLOGIQUE AU SERVICE DE TOUS

La prévision des débits des cours d'eau revêt une importance toujours plus grande, notamment dans les domaines de la protection contre les crues et de la gestion des aménagements hydroélectriques, mais aussi pour les loisirs tels que la pêche ou les sports aquatiques. Dans cette optique, un logiciel spécifique a été développé par le bureau d'ingénieurs e-dric.ch (Epalinges/VD) – dont la plupart des membres sont issus du Laboratoire de constructions hydrauliques – pour offrir un accès gratuit à la prévision hydrologique de 4000 sites répartis sur l'ensemble des cours d'eau suisses. Ces données sont consultables en ligne et en temps réel sur le web.

<http://www.swissrivers.ch>

VISUALISATION SPATIALE EN TEMPS RÉEL

Le suivi ou l'étude de paramètres environnementaux est une pratique fréquente de nos jours – par exemple pour surveiller la pollution ou pour connaître les conditions atmosphériques locales dans des situations diverses (catastrophe naturelle, pratique de sports aériens, en génie civil pour la conception de bâtiments «verts» etc.). Pour cela, Sensorscope Sarl, une start-up issue de l'ENAC en 2009, a mis au point une solution innovante avantageuse. Il s'agit d'une part de mini-stations météo sans-fil robustes, flexibles, très simples à installer, et qui s'auto-organisent en une entité spatiale intelligente surveillant son environnement. D'autre part, les données ainsi collectées sont hébergées en ligne par un système nommé Climaps, qui propose de nombreuses fonctionnalités, comme le partage entre utilisateurs et le contrôle des données en temps réel via internet.

<http://www.sensorscope.ch>

REVUE DE PRESSE 2009

<http://actualites.epfl.ch/presse>

JANVIER

Le plus grand parc photovoltaïque suisse

Résolument engagées en faveur du développement des énergies renouvelables, l'EPFL et Romande Energie signent un partenariat portant sur la construction, sur le campus de l'EPFL, d'un parc photovoltaïque de quelque 20 000 m². Intégrant des fonctions de recherche et développement, celui-ci sera mis progressivement en production dès 2009 et fournira, à terme, plus de 2 millions de kWh/an. Le Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment, à l'ENAC, est fortement impliqué dans ce projet d'un montant estimé à 20 millions de francs suisses.

FÉVRIER

Autour de l'habitat

Dans les villes, la température est plus élevée qu'ailleurs: un phénomène connu sous le nom d'«îlot de chaleur urbain». Les recherches d'Alain Clappier de l'Institut d'ingénierie de l'environnement et de Darren Robinson, du Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment, à l'ENAC, ont pour but de réduire la dépense énergétique nécessaire à la régulation de la chaleur dans les bâtiments. Leurs travaux sont présentés dans «etc21», ainsi que les recherches du Laboratoire d'architecture et mobilité urbaine sur les friches ferroviaires urbaines et celles du Laboratoire de sociologie urbaine concernant le choix de l'habitat dans les agglomérations de Lausanne et de Bienne.

Neuchâtel se veut moins gourmande

L'EPFL et le Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment à l'ENAC étudient la Ville de Neuchâtel et plus particulièrement les besoins en chauffage, refroidissement et éclairage des bâtiments. Objectif: réduire la consommation en énergie non renouvelable de la localité.

MARS

Lifting réussi pour la plage de Préverenges

Les travaux de réaménagement de la plage de Préverenges sont en cours. Ils sont conduits sur la base des expertises réalisées par le Laboratoire de constructions hydrauliques, qui a proposé plusieurs variantes d'aménagements. L'étendue de sable remise à neuf – une des plus belles du pourtour lémanique – sera accessible au public dès fin avril.

Performances des skieurs

Une nouvelle méthode de trajectoire par analyse GPS développée récemment au sein du Laboratoire de topométrie, à l'ENAC, permet d'analyser les performances des skieurs durant la totalité de leur descente. Les applications attendues de cette technologie sont nombreuses, notamment pour évaluer les performances des athlètes de façon comparative ou encore, pour affiner la connaissance du matériel.

Tour du monde architectural

700 maquettes, issues des réserves architecturales de l'EPFL, devraient à terme être exposées à Rossmière, dans le Pays-d'Enhaut. Le Conseil communal du lieu doit se prononcer prochainement sur le rachat du bâtiment de la gare du Montreux-Oberland bernois (MOB). C'est là que ces miniatures de bâtiments, offrant un tour du monde de l'architecture vernaculaire, pourraient prendre place. Ce projet a été initié par Pierre Frey, historien de l'art et professeur à l'ENAC.

AVRIL

Au cœur de Paris

C'est le projet de Patrick Berger, professeur à l'ENAC, et Jacques Anzutti qui a été choisi pour la rénovation du Forum des Halles à Paris. Les travaux devraient durer 3 ans pour un coût de 760 millions d'euros. Une opération complexe, car il s'agit d'une véritable reconstruction du cœur de Paris.

Des vitres qui suivent l'humeur du temps

Le Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment (LESO) de l'ENAC développe de nouvelles sortes de vitrages «intelligents» capables de s'adapter aux conditions environnementales. Les locaux du LESO sont eux-mêmes équipés d'un système d'éléments qui capte et dévie la lumière zénithale. «Durant la journée, nous nous passons presque toute l'année d'éclairage artificiel», note Nicolas Morel, adjoint scientifique.

Habiter sur des territoires à risque

Valérie November, directrice du Groupe d'Etude de la Spatialité des Risques à l'ENAC, s'exprime sur la nécessité de réinventer un rapport aux risques ajusté à nos sociétés contemporaines. De nouveaux outils pour penser la dimension plurielle des risques ainsi que leur dynamique spatiale doivent être construits. Un défi qui sera relevé notamment à l'occasion de la journée d'étude qui elle organise sur ce sujet dans le courant du mois.

MAI

La sagesse des foules

Selon Philippe Thalmann, directeur de l'Institut de l'urbain et des territoires à l'ENAC, les classements des grandes agglomérations se suivent mais diffèrent fortement selon les critères pris en compte. Cityrank.ch, un site web développé par Jeffrey Huang, directeur du Laboratoire de design et média, et la Fondation pour Genève, permet aux internautes de choisir leurs propres indicateurs, de les pondérer et de les partager. Ce ranking individualisé repose sur le principe de la sagesse des foules.

Réalités sociales

La Communauté d'étude pour l'aménagement du territoire de l'ENAC a réalisé un atlas statistique de la Suisse romande pas tout à fait comme les autres. Basée sur le recensement fédéral de l'an 2000, cette radiographie en 25 cartes met au jour des réalités sociales qui pourraient se transformer en bombes politiques. Par exemple, notent les auteurs, «malgré les discours égalitaires, en l'état, l'école semble être le

facteur le plus discriminant de la société urbaine suisse». Cette brochure a été réalisée à l'invitation du Forum des 100, organisé chaque année par «L'Hebdo».

JUILLET

Ouchy en port lacustre

Pour son travail de Master en architecture à l'EPFL, Sophie von Büren a imaginé une gare lémanique qui améliorerait les liaisons entre moyens de transport lacustres et terrestres. Le projet, qui suscite l'intérêt de la CGN et de la ville de Lausanne, offrirait en outre une nouvelle porte d'entrée au sud pour la capitale vaudoise.

Chapelle plissée distinguée

La chapelle provisoire de St-Loup, conçue par un groupement d'architectes de la région sur la base d'un projet de recherche du Laboratoire de construction en bois de l'ENAC, a été l'un des quatre projets vaudois distingués par le Prix Lignum. Sa forme particulière est inspirée de l'origami, art japonais du papier plié. Ce bâtiment a été sélectionné par un jury de spécialistes parmi quelque 427 objets répartis en cinq régions.

AOÛT

Mettre du soleil dans la ville

Installer du solaire dans des quartiers anciens peut s'avérer un vrai casse-tête. Les maisons sont souvent collées les unes aux autres et les façades laissent peu d'espace à la pose de panneaux. Le Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment de l'ENAC, a mené un projet visant à optimiser l'utilisation de cette énergie dans le milieu urbain. Les outils ainsi développés ont été utilisés dans le cadre d'une expérience faite à Zurich.

Changement climatique

Un article fait le point sur Sensorscope: des stations météo solaires placées un peu partout dans le pays et dont les données permettent de «faire avancer notre compréhension des phénomènes climatiques globaux», comme l'explique Martine Rebetez, climatologue à l'ENAC.

OCTOBRE

Un radar pour chiffrer les précipitations

Pour mesurer et quantifier les précipitations dans le milieu alpin, un nouveau radar a été installé à Davos par le Laboratoire de télédétection environnementale de l'ENAC. Cet instrument permettra de savoir avec davantage de précision où, combien et quand tombent les gouttes de pluie ou les flocons de neige. Les prévisions météorologiques et bulletins d'avalanche, ainsi que l'appréciation de l'état des réserves d'eau en seront améliorées.

Construction poétique

«Un lieu d'échanges et de créativité complètement ouvert sur son environnement»: c'est en ces termes qu'est décrite la future Maison de l'écriture dont la première pierre vient d'être posée. L'ensemble «léger, aérien et novateur», en construction à Montricher, a été imaginé par Vincent Mangeat, professeur honoraire à l'ENAC.

Panorama zermattois transformé

A 2500 m d'altitude, «Evolver» permet aux visiteurs de découvrir un panorama époustouflant à travers une structure en bois, en un mouvement ininterrompu de 720 degrés. Vingt-quatre cadres et 3500 pièces ont été assemblés pour parvenir à cet étonnant assemblage conçu par dix étudiants de l'Atelier de la conception de l'espace de l'ENAC.

NOVEMBRE

Berne en transports publics

Les travaux de Marie-Paule Thomas, doctorante au Laboratoire de sociologie urbaine à l'ENAC, intéressent la presse. Cette ingénieure urbaniste a étudié les modes de vie résidentiels à Berne et à Lausanne. Il en est ressorti que la capitale bernoise est la mieux lotie en matière de politique des transports et dispose donc d'une meilleure accessibilité à son centre-ville.

ARCHIZOOM

ARCHIZOOM EST L'ESPACE D'EXPOSITION PERMANENT DE L'ENAC, OÙ SONT PRÉSENTÉS AU PUBLIC DES PROJETS OU DES RECHERCHES AUTOUR D'UNE THÉMATIQUE DONNÉE ET ACCOMPAGNÉS PAR UNE SÉRIE DE CONFÉRENCES, EN METTANT UN ACCENT PARTICULIER SUR L'ASPECT PLURIDISCIPLINAIRE DE L'ARCHITECTURE

Au printemps 2009, l'exposition «Forms of Inquiry: the architecture of critical graphic design», produite par l'Architectural Association de Londres, présentait les relations de plus en plus fertiles entre conception graphique et architecture. Ce projet a pu inspirer les architectes par la manière dont les graphistes présentaient l'architecture comme un medium vivant. Mais l'exposition incitait aussi les graphistes à observer comment leur communication se fraie un chemin dans les domaines de l'architecture et de l'espace urbain. Des performances et tables rondes ont réunis les graphistes Urs Lehni, Will Holder, David Keshavjee & Julien Tavelli, Rafael Koch & Urs Hofer, Jeremy Schorderet & Cem Sever, et l'architecte britannique Sam Jacob.

En septembre, l'exposition «Best of Architecture EPFL 2008-2009» présentait les laboratoires de l'Institut d'Architecture et de la ville de l'EPFL à travers les meilleurs travaux de leurs étudiants. Reflétant la

grande variété de la recherche actuelle en architecture, cette vision d'ensemble attestait de la curiosité et l'esprit inventif tant des professeurs que des étudiants, montrant l'émergence d'un design architectural effervescent.

Au semestre d'automne, l'exposition «Corps Sonore» traitait de la question souvent oubliée en architecture du son dans l'espace. Transformant la galerie Archizoom en une vaste chambre d'écho, l'exposition invitait les visiteurs à une promenade au travers de «phénomènes acoustiques». L'exposition plaidait pour une utilisation du son presque comme un matériau de construction. Une série de conférences complétait la réflexion, par les architectes François Wunschel & Pier Schneider, le sociologue Joël Vacheron, et l'acousticien Eckhard Kahle. De plus, Hervé Lissek a ouvert les portes de son laboratoire d'acoustique LEMA aux architectes afin de comprendre les potentialités de l'acoustique actuelle.



ARCHIZOOM



EPFL - Bâtiment SG - Station 15
1015 Lausanne/Ecublens
Entrée libre
+41 (0) 21 693 32 31

<http://archizoom.epfl.ch>

Événements organisés depuis 1974: <http://archizoom.epfl.ch/archives>

CHAIRE LANDOLT & CIE

STRATÉGIES INNOVATRICES POUR UN FUTUR DURABLE

Le premier tenant de la Chaire, le Professeur Amilcare Porporato, de l'Université de Duke, a poursuivi ses activités à l'EPFL jusqu'en août 2009. A son actif, la création d'un cours d'introduction à l'écohydrologie, suivi par une trentaine d'étudiants de master et de doctorants.

En novembre 2009, nous avons accueilli la professeure Anne Nolin, de l'Oregon State University, spécialiste de la neige et des glaciers. Elle offrira un cours sur l'hydrologie de la neige au semestre de printemps 2010, à l'intention des étudiants de master et des doctorants de l'EPFL.

TROIS CONFÉRENCES PUBLIQUES ONT EU LIEU
DURANT L'ANNÉE ÉCOULÉE

Production alimentaire et durabilité de l'environnement: la question de l'eau, par la professeure Malin Falkenmark, du Stockholm International Water Institute (SIWI) – 3 mars 2009. La conférencière a démontré l'importance de l'eau retenue dans le sol et les plantes (eau «verte») pour une produc-

tion alimentaire mondiale suffisante, par opposition à l'eau «bleue» des rivières et lacs, servant à l'irrigation, et pour laquelle un déficit est déjà présent actuellement.

«Rivières volantes», par M. Gérard Moss, Brasília – 23 avril 2009. Des courants atmosphériques chargés d'humidité se créent sur la région amazonienne, et se déplacent vers le sud du Brésil et le nord de l'Argentine, zones urbaines et agricoles majeures, où ils garantissent des pluies suffisantes. G. Moss, aviateur suisse, sillonne ces rivières volantes avec son avion, cartographiant les courants et prélevant de l'eau, dont on en déterminera l'origine par analyse isotopique.

Hydrologie et biodiversité, par le professeur Ignacio Rodriguez-Iturbe, Université de Princeton – 5 novembre 2009. Le conférencier montre comment les variables hydrologiques (précipitations, vitesse d'écoulement, humidité du sol, etc.) influencent la biodiversité, par exemple la richesse de la population de poissons dans le bassin du Mississippi ou la diversité végétale en Floride.



TEMPS FORTS

Les nombreux événements organisés par l'ENAC révèlent la richesse de la recherche et de l'enseignement réalisés par nos laboratoires. Ce sont aussi autant d'occasions d'avoir des retours sur nos activités de la part d'autres institutions, de futurs étudiants, d'enseignants, de chercheurs, de personnalités politiques ou d'associations professionnelles.

INAUGURATION DE TRACE TRANSPORTATION CENTER @ EPFL

Pour faire face aux défis liés à l'augmentation constante des besoins en matière de mobilité des personnes, des biens et des informations, il est impératif de développer une recherche interdisciplinaire de pointe. Dans ce but, l'inauguration du Transportation Center @ EPFL a eu lieu le 27 avril 2009. Ancré au sein de la Faculté ENAC, ce nouveau centre rassemble tout le spectre des compétences clés de l'EPFL dans le domaine des transports. TraCe entend promouvoir la formation et la recherche en transport, mais aussi servir d'interface avec la communauté scientifique internationale, les milieux professionnels et la société.

<http://transport.epfl.ch>

CISBAT 2009 INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

RENEWABLES IN A CHANGING CLIMATE — FROM NANO TO URBAN SCALE

Le secteur du bâtiment est l'un des plus grands consommateurs d'énergie et des efforts doivent encore être faits pour réduire son impact sur l'environnement. De nouvelles techniques telles que les nanotechnologies, les notions de métabolisme des bâtiments ou de métabolisme territorial sont amenées à jouer un rôle essentiel dans la réduction drastique de notre dépendance aux énergies fossiles. Les dernières recherches et développements dans ces domaines ont été abordés lors de la conférence internationale CISBAT 2009, organisée par le Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment, qui a réuni de nombreux spécialistes des domaines académique, public et privé.

<http://cisbat.epfl.ch>

COST ACTION 859 - PHYTO2009

FINAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON "PHYTOTECHNOLOGIES TO
PROMOTE SUSTAINABLE LAND USE AND IMPROVE FOOD SAFETY"

La conférence Phyto2009, organisée par le Laboratoire de biotechnologie environnementale, a clôt cinq années de recherche sur les phytotechnologies dans le cadre de l'Action COST 859. L'objectif principal de cette Action était la compréhension des mécanismes d'absorption/exclusion, translocation, stockage/élimination de substances nutritives ou de polluants organiques par les plantes - compréhension nécessaire pour une meilleure utilisation de ces dernières, notamment dans la gestion durable des sols et la restauration de sites pollués.

<http://www.phyto2009.ch>

JUWI 2009 LAUSANNE

11. TREFFEN JUNGER WISSENSCHAFTERINNEN UND WISSENSCHAFTER
AN WASSERBAUINSTITUTEN

L'énergie hydraulique comme ressource énergétique renouvelable, la prévision des crues, l'importance de l'eau dans la gestion de l'environnement — quelques sujets parmi d'autres en lien avec le domaine de la construction hydraulique, et particulièrement cruciaux à la lumière des changements climatiques. En 2009, la 11ème réunion annuelle des jeunes scientifiques provenant des instituts hydrauliques germanophones a eu lieu à l'EPFL, sous la conduite du Laboratoire de constructions hydrauliques. Les participants ont présenté et discuté leurs différents sujets de recherche en cours, ainsi que d'autres projets réalisés dans leurs instituts respectifs.

<http://lch.epfl.ch>



FORUM EPFL 2009

Le Forum EPFL, plateforme annuelle de rencontre entre étudiants et entreprises, a fait l'objet cette année d'une réflexion de fond sur la question de son impact environnemental. Son comité de direction, formé d'étudiants des différentes sections dont notamment celles des sciences et ingénierie de l'environnement à l'ENAC, a élaboré une démarche de management environnemental qui permettra à terme d'obtenir la certification ISO 14 001. Ce processus est entre autres accompagné par le Laboratoire de recherches en économie et management de l'environnement.

<http://forum.epfl.ch/index-19.html>

4ème JOURNÉE DE L'INNOVATION EPFL

Industriels, chercheurs, professionnels de la construction et communauté EPFL étaient réunis en novembre 2009 à l'occasion de la 4ème journée de l'innovation. L'ENAC, à l'honneur cette année, a pu montrer la diversité des innovations qui découlent de la recherche effectuée dans ses laboratoires, notamment dans les domaines de l'architecture, de la construction durable et des nouvelles techniques constructives en structures. Trois professeurs, représentant divers domaines de l'ENAC, se sont succédés pour une présentation en triptyque: Inès Lamunière, Jean-Louis Scartezzini et Eugen Brühwiler.



VOYAGE D'ÉTUDE À BAHRÉÏN

Du 5 au 18 décembre 2009, une vingtaine d'étudiants en architecture de l'EPFL étaient en voyage d'étude au Royaume de Bahreïn. Le but de ce séjour était d'élaborer des projets de développement dans les domaines de l'urbanisme, des transports, de l'environnement, de l'éducation et du tourisme, puis de combiner entre eux ces différents projets pour former un plan d'urbanisme – Cultural Master Plan (CMP) – pour le Royaume. Cet exercice de terrain est le fruit d'une collaboration entre le Laboratoire de la production d'architecture à l'ENAC, le Ministère de la culture et de la communication et le département d'Ingénierie civile et d'Architecture de l'Université de Bahreïn.

<http://wiki.epfl.ch/lapa-students-bahrain>

SÉLECTION D'ÉVÉNEMENTS ORGANISÉS PAR DES LABORATOIRES DE L'ENAC

08+30/01/2009

Workshops «Le territoire sécurisé des grandes manifestations, le cas de l'Euro 2008 de football à Genève» — Groupe d'étude de la spatialité des risques & Laboratoire de sociologie urbaine

18-22/01/2009

Séminaire de printemps du 3ème cycle romand de Recherche Opérationnelle — Laboratoire transport et mobilité

24-28/03/2009

Discrete Choice Analysis: Predicting Demand and Market Shares — Laboratoire transport et mobilité

30/04/2009

Workshop international «Habiter les territoires à risques» — Groupe d'étude de la spatialité des risques

30/04/2009

Colloque «Prévisions de débit des rivières sèches: hier, demain et aujourd'hui» — Laboratoire de constructions hydrauliques

17-19/06/2009

International Society for Rock Mechanics, ISRM-CRD Workshop on Rock Dynamics — Laboratoire de mécanique des roches

21-26/06/2009

Cours intensif sur les risques en montagne «Multi-technique landslide investigation for hazard assessment» — Laboratoire de mécanique des sols

16/07/2009

16ème Assemblée, European Group for Intelligent Computing in Engineering — Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction

26-29/08/2009

11. Treffen Junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Wasserbauinstituten — Laboratoire de constructions hydrauliques

27-29/08/2009

Fifth Workshop on Discrete Choice Models — Laboratoire transport et mobilité

02-03/09/2009

CISBAT 2009 International Scientific Conference, Renewables in a Changing Climate — From Nano to Urban Scale — Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment

05-04/09/2009

Seventh Joint Operations Research Days — Laboratoire transport et mobilité

09-11/09/2009

Swiss Transport Research Conference — Laboratoire transport et mobilité, Laboratoire des voies de circulation, Groupe intermodalité des transports et de planification

14-16/09/2009

R'09 Twin World Congress & World Resources Forum — Double professorat EPFL-PSI sur le traitement des déchets solides

08-09/10/2009

19th Ph.D. Workshop on International Climate Policy — Laboratoire de recherches en économie et management de l'environnement

08-09/10/2009

3ème école «Sustainability, so what? Retour critique sur les promesses du développement urbain durable» — Laboratoire de sociologie urbaine

12/10/2009

Conférence de clôture du projet FP6 TOCSIN — Laboratoire de recherches en économie et management de l'environnement

12-16/10/2009

COST Action 859 - Phytot2009, Final International Conference on «Phytotechnologies to promote sustainable land use and improve food safety» — Laboratoire de biotechnologie environnementale

15/10/2009

Workshop «Mesurer la performance des structures» — Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction

15-17/10/2009

ALERT European Doctoral School «Geomaterials on Failure in multiphase materials» — Laboratoire de mécanique des sols

20-27/10/2009

«From Borromini to Botta: history, heritage and new technologies», Lebanese American University, Beyrouth — Laboratoire d'informatique et de visualisation

22-25/10/2009

Association for Computer Aided Design In Architecture, ACADIA 09: reform() — Laboratoire de la production d'architecture

30/11/2009

Symposium «Nanotechnologies: potentialités et risques pour l'homme et l'environnement» — Laboratoire de biotechnologie environnementale, Groupe de chimie biophysique environnementale

PROFESSEURS & CHERCHEURS AVANCÉS

NOUVEAUX PROFESSEURS ENGAGÉS À L'ENAC EN 2009



Katrin Beyer

*Professeure assistante tenure track
en ingénierie des structures*

Katrin Beyer est une expérimentaliste de haut niveau dans le domaine du génie sismique. Sachant transposer les résultats expérimentaux vers une modélisation originale pour développer des méthodes d'ingénieur modernes, elle travaillera en lien étroit avec le milieu professionnel suisse – de telles collaborations étant toujours privilégiées par la Faculté ENAC.

De nationalité allemande, Katrin Beyer est née en février 1977 à Stuttgart. Elle a obtenu son M. Sc. en ingénierie civile en février 2001, et a été récompensée d'une médaille pour la qualité sans égal de son

projet de master. En décembre 2007, elle a reçu son doctorat à l'Université de Pavie (Rose School) avec un travail portant sur la conception sismique des structures. Depuis janvier 2008, elle occupe une place de post-doctorante à l'Institut d'ingénierie civile à l'ETHZ.

Katrin Beyer a été récompensée de sept distinctions, dont les plus récentes sont: Scholarship of the Swiss Society for Earthquake Engineering and Structural Dynamics (SGEB); Willi-Studer-Award for the best degree in Civil Engineering; ETH-Medal for the best final thesis in Civil Engineering.

Fernando Porté-Agel a apporté des contributions majeures et internationalement reconnues dans la compréhension des processus physico-chimiques de transport et transformation qui se déroulent dans un large spectre d'échelles espace-temps, au sein de systèmes environnementaux complexes. Il a développé un schéma novateur de paramétrisation (Large-Eddy Simulation Closure) qui a considérablement amélioré la qualité des simulations numériques des flux aux interfaces air-sol. Il a poursuivi ce développement en incluant les effets physiques de la cascade d'énergie turbulente de la basse couche. Il a également proposé une approche basée sur un schéma de fermeture multifractal.

D'origine espagnole, le Professeur Porté-Agel est né en 1968. Il a obtenu son titre d'ingénieur en 1992, puis son M. Sc. en

hydrologie à l'«Institute for Water Education» (UNESCO-IHE) à Delft (Pays-Bas) en 1995. Il se rend ensuite à l'université Johns Hopkins pour y accomplir un Master en ingénierie environnementale en 1998, suivi d'un doctorat dans la même discipline en 1999. Parallèlement à sa formation académique, il occupe divers emplois en tant qu'ingénieur au Kenya et en tant qu'assistant de recherche en Espagne, Californie et aux Pays-Bas.

En 2000, il est choisi comme professeur assistant au Département de génie civil de l'Université du Minnesota, où il est nommé «Mc Knight Land-Grant Professor». En 2004-2005, il est reçu comme professeur invité au sein de la Faculté ENAC. Depuis 2006, il occupe un poste de professeur associé à l'Université du Minnesota au Département d'ingénierie civile.



Fernando Porté-Agel

*Professeur ordinaire
en systèmes environnementaux*

Fernando Porté-Agel a reçu huit distinctions académiques sous forme de prix, mentions et bourses – notamment le «NASA New Investigator Award», le «National Science Foundation CAREER Award», le «Mc Knight Land-Grant Professorship» et le «Mc Knight Presidential Fellow».



Nikolas Geroliminis

*Professeur assistant tenure track
en ingénierie des transports*

La majeure partie de la recherche de Nikolas Geroliminis se focalise sur les opérations de trafic et les systèmes urbains. Il a contribué à développer un système de gestion d'incidents pour offrir une assistance aux véhicules en panne au bord des routes et soulager des périodes de pic d'encombrement. Enfin, il a développé un modèle permettant de localiser des véhicules en état d'urgence dans des réseaux urbains. Cette recherche a servi de base au développement d'un outil d'analyse pour

le «Freeway Service Patrol», en Californie. Citoyen grec, Nikolas Geroliminis est né en 1980. Il a obtenu son bachelor avec une spécialisation en ingénierie des transports à l'Ecole polytechnique d'Athènes. Après un master en génie civil et environnemental, il a obtenu un doctorat à l'Université de Californie, à Berkeley. Depuis, il occupe un poste de professeur assistant tenure track au Département de génie civil de l'Université du Minnesota.

PROMOTIONS

Professeur ordinaire
Bruno Marchand

Maîtres d'enseignement et de recherche
Pierino Lestuzzi
Jan Skaloud

Collaborateurs scientifiques seniors
Erik Bollaert
Luca Rossi

DÉPARTS

Prof. Isabelle Bey
Prof. Pierre Chuard

ENGAGEMENTS DE PROFESSEURS ET MER ENAC HORS EPFL

Dr. Darren Robinson
Professeur invité
VTT Technical Research Centre of Finland

Prof. Lyesse Laloui
Professeur titulaire
School of Civil and Environmental Engineering,
Duke University, Durham, USA

Prof. André Mermoud
Professeur associé
Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE),
Ouagadougou, Burkina Faso

PROFESSEURS INVITÉS ET HÔTES ACADÉMIQUES A L'ENAC EN 2009

Architecture

Jean-Pierre Adam - Marco Bakker - Alexandre Blanc - Andreas Bründler - Daniel Buchner - Bernard Cache - Bernard Delefortrie - Stylianos Dritsas - Bill Dunster - Laurent Geninasca - Christian Gilot - Jean-Paul Jaccaud - Bernard Khoury - Uli Kirchhoff - Franco La Cecla Pier - Nicola Pagliara - Camilo Rebelo - Deborah Saunt - Stephen Taylor - Han Tumertekin - Bernard Zurbuchen - Maria Zurbuchen-Henz

Génie civil

William Annable - Sergio Brena Flores - Antonio Cardoso - Carlos Carranza - William Curtin - Paulo De Sousa Cruz - Roger Denlinger - George Exadaktylos - Pierre Gosselet - John Mark Gray Peer Haller - Alfred Hatt - Tomasz Hueckel - Raul Radovitzky - Chunan Tang - Stephen Wittkopf

Ingénierie de l'environnement

Keith Beven - Wilfried Brutsaert - Ronald Calhoun - Elena Comino - Colin Cunningham - Irineu Da Silva - Stephen Drake - Lyatt Jaeglé - Dorothy Parker - Lubomir Pavlov - Sjoerd Van der Zee

Urbanisme et aménagement du territoire

Wieslaw Kubiak - Jill Litt - Datta Madamwar - Ashok Pandey - Carlos Soccot

ENAC

Anne Nolin - Amilcare Porporato

PRIX & DISTINCTIONS

Parmi les nombreux succès de notre Faculté en 2009, voici une sélection de quelques distinctions reçues au cours de l'année

SUBSIDES DU CONSEIL EUROPÉEN DE LA RECHERCHE (ERC)

Le Conseil européen de la recherche attribue des bourses de recherche «ERC Starting grants» à des scientifiques en début de carrière, ayant un fort potentiel d'évolution vers des chercheurs confirmés indépendants. Avec des subventions allant jusqu'à 2 millions d'euros sur 5 ans, ces bourses doivent leur permettre de s'établir ou de consolider leur équipe de recherche, et de commencer des travaux pionniers dans leur domaine de spécialisation. Le professeur Jean-François Molinari, directeur du Laboratoire de simulation en mécanique des solides, est lauréat de ce subside dans le domaine des Sciences physiques et de l'ingénierie avec un projet intitulé "Uncovering the Origins of Friction".

<http://lsms.epfl.ch>



BOURSE L'ORÉAL SUISSE «FOR WOMEN IN SCIENCE»

Le programme de bourses L'Oréal Suisse, établi en coopération avec la Commission suisse pour l'UNESCO et les Académies suisses des sciences, vise à encourager davantage de femmes dans l'accomplissement d'une carrière de chercheuse scientifique et à promouvoir l'excellence. Tous les deux ans, des bourses à hauteur de Fr. 160 000 sont attribuées.

Barbara Morasch, collaboratrice scientifique au Laboratoire de chimie environnementale de l'ENAC, a remporté l'une des trois bourses L'Oréal Suisse 2009. Ce financement doit soutenir un projet de recherche intitulé «Présence, dynamique et destin de micropolluants dans un aquifère karstique (Yverdon-les-Bains, Suisse)».

<http://lce.epfl.ch>



PRIX DE L'ORGANISATION UNIVERSITAIRE INTERFACULTAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE (OUI-DD)

Le prix OUI-DD récompense des étudiants qui ont abordé un sujet dans la perspective du développement durable. Par cela, on entend qu'un travail de recherche, quel que soit son domaine de spécialité, intègre dans son approche les implications économiques, sociales et environnementales du sujet traité. En 2009, trois des quatre travaux primés ont été réalisés à l'ENAC:

«L'utilisation des matériaux locaux dans les bâtiments scolaires au Mali» et «Un centre de formation professionnelle pour maçons à Bamako/Mali» par Claire Bufflier (Section d'architecture).



«Elaboration d'une méthodologie permettant de déterminer l'option la plus durable pour le traitement des boues de vidange dans une ville moyenne d'Afrique subsaharienne. Application à la ville de Sokodé, au Togo», par Philippe Reymond (Section des sciences et ingénierie de l'environnement).



«Développement d'un référentiel pour l'usage durable des matériaux de construction à Genève. Application au gravier et bois de construction» par Roman Nägeli (Section de génie civil).



Distinctions dans les domaines de l'enseignement et de la recherche

Arey, Samuel

Prix Polysphère 2008-2009 du meilleur enseignant de la Faculté ENAC, EPFL Lausanne

Blunier, Pascal

CHGEOL Award 2009 pour sa thèse de doctorat, Swiss Association of Geologists

Bou-Zeid, Elie

Prix Latsis universitaire 2009, Genève

Brühwiler, Eugen - Menétrey, Philippe

2008 International Association for Bridge and Structural Engineering (IABSE) Outstanding Paper Award, 33rd IABSE Symposium, Bangkok, Thaïlande

Collins, Pamela

Young Scientist Meeting poster prize, PAGES 3rd Open Science Meeting, Corvallis, USA

Costanza, Enrico - Huang, Jeffrey

Honorable Mention Paper Award by the Association for Computing Machinery, annual conference on Computer-Human Interaction CHI 2009, Boston, Massachusetts, USA

Dietz, Dieter - Egg, Urs - Meili, Christian - Baur, Raffael - Vischer, Dieter /

UNDEND Architecture AG Zürich

Concours sur appel «Neubau Life Sciences», Université de Bâle / 2ème prix, concours «Ersatzneubau Kinderkrippe», Kinderhaus Entlisberg, Zürich / Concours sur appel «Studienwettbewerb» Park Altenrhein, St. Gall

Di Loreto, Giovanna / Gherardelli & Di Loreto

4ème prix, concours pour l'agrandissement et la transformation de l'espace de vie enfantine du Pinchat, Carouge, Genève

François, Bertrand

ALERT Geomaterials PhD Prize 2009

Frejinger, Emma

2008 Eric Pas Dissertation Prize, International Association for Travel Behaviour Research (IATBR)

Haldi, Frédéric

Best Student Paper Award, 11th International Building Performance Simulation Association Conference and Exhibition, Glasgow, UK

Haldi, Frédéric - Robinson, Darren

Building and Environment Journal 2009 Best Paper Award

Heger, Thierry

Second best poster award, Biosyst EU meeting, Leiden, Pays-Bas

Hurtubia, Ricardo et al.

Classé 3ème parmi les 25 articles à la pointe de la recherche en transports, Transportation Research Part B pour janvier-mars 2009

Kaufmann, Vincent

Prix APERAU 2009 de l'Association pour la Promotion de l'Enseignement et de la Recherche en Aménagement et Urbanisme, Paris, France

Labelle, Guillaume - Nembrini, Julien -

Huang, Jeffrey

Best Presentation Award, 12th International CAAD Futures Conference, Montréal, Canada

Laloui, Lyesse

Prix «Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo» pour les professeurs invités, École doctorale en génie civil et environnement Padoue, Italie

Lochmatter, Thomas

Prix du meilleur poster dans la catégorie robotique mobile et distribuée, Journée de la recherche EPFL, Lausanne

Ludwig, Christian et al.

1er prix du meilleur poster, Colloquium Analytische Atomspektroskopie, Freiburg, Allemagne / 2ème prix du meilleur poster, European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, Graz, Autriche

Mestelan, Patrick / Bureau Patrick Mestelan & Bernard Gachet

4ème prix, et retenu pour le 2ème tour, concours pour la construction d'un établissement de détention pour mineurs à Palézieux, Vaud / 7ème prix, concours pour la réalisation d'un collège et d'un P+R à Frontenex, Genève

Molinari, Jean-François

ERC Starting Independent Researcher Grant

Morasch, Barbara

Bourse L'Oréal Suisse «For Women in Science», Berne/Genève

Nuth, Mathieu

Dimitris N. Choras Foundation Research Award dans la catégorie "Sustainable development" pour sa thèse de doctorat, EPFL Lausanne

Nuth, Mathieu - Laloui, Lyesse

1er article le plus cité, International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics

Obrzud, Rafal

Prix doctorat EPFL, EPFL Lausanne

Parlange, Marc

AGU 2009 Hydrologic Science Award, San Francisco, USA

Robin, Thomas - Antonini, Gianluca - Bierlaire, Michel - Cruz Javier

Classé 1er parmi les 25 articles à la pointe de la recherche en transports, Transportation Research Part B pour janvier-mars 2009

Schär, Philippe

Best presentation award, Intitute of Navigation, Satellite Division Technical Meeting 2009, Savannah, Georgia, USA

Skaloud, Jan

Nominé parmi les 50 chercheurs les plus influents dans le domaine de la navigation satellitaire par GPS, GPS World Journal

Smith, Ian et al.

Journal of Computing in Civil Engineering 2008 Best Paper Award

Stauffer, Astrid - Hasler, Thomas /

Stauffer & Hasler Architekten AG

1er prix, concours «Hauptpost Frauenfeld, Neubau und Sanierung», Thurgovie / 1er prix, concours «Kantonsspital Münsterlingen, Umbau und Erweiterung», Thurgovie

Steubing, Bernhard

Best Poster Award, International Workshop on Coping with Crises in Complex Socio-Economic Systems, ETH Zurich

Stoos, Maja Christina / Stoosarchitekten

1er prix, concours «Erweiterung Alterswohzentrum Gässliacker», Obersiggenthal, Argovie / 2ème prix, concours «Alters- und Pflegeheim Würenlingen», Argovie

Suàrez, Guillaume - Slaveykova, Vera et al.

Best poster presentation, Fall Meeting of the Swiss Chemical Society, EPFL Lausanne

Weinand, Yves

Reconnu comme une des 100 personnalités qui font la Suisse romande par le journal «L'Hebdo»

Weinand, Yves / Bureau d'études Weinand

Prix Lignum 2009 région ouest pour la Chapelle provisoire de Saint-Loup, PROHOLZ Lignum, Luzern / Lauréat du concours pour le nouveau bâtiment du parlement à Lausanne (pour la partie génie civil)

PRIX & DISTINCTIONS

Prix reçus par des étudiants

PRIX A3-EPFL - ARCHITECTURE

Chrisoph Schwander / architecture

PRIX ARDITI

Lorraine Beaudoin / architecture

Christophe Joud / architecture

ASEA BROWN BOVERI LTD. (ABB) AWARD

Nathanaël Chollet / architecture

Yann Gramegna / architecture

PRIX DE L'ASSOCIATION INGÉNIEURS GÉOMÈTRES DE SUISSE OCCIDENTALE

Hugues Fournier / ingénierie de l'environnement

Timothée Produit / ingénierie de l'environnement

PRIX BCV

Julien Charmion-Henry / architecture

Antoine Costa / architecture

Cyrille Deshusses / architecture

Marie Dougoud / architecture

Charlotte Glatt / architecture

Aline Juon / architecture

Olga Kirikova / architecture

Youri Kravtchenko / architecture

Dany Maroonian / architecture

Jérémy Wachter / architecture

PRIX BETON HOLCIM

Léonard De Rham / architecture

Albert Schrurs / architecture

PRIX BG INGÉNIEURS-CONSEILS: CONSTRUCTION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Isabelle Dorsaz / architecture

PRIX BG INGÉNIEURS-CONSEILS: SYSTÈMES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Magali Bassan / ingénierie de l'environnement

PRIX DE LA COMMUNE DE CHAVANNES

Alexandre Monnin / génie civil

CSD AWARD

Dorothéa Spuhler / ingénierie de l'environnement

PRIX DE LA COMMUNE D'ECUBLENS

Khuê Tran / architecture

DISTINCTION GCO (GROUPE SPÉCIALISÉ POUR LA CONSERVATION DES OUVRAGES SIA)

Nikolaos Sofras / architecture

Bruno Duarte / architecture

Manuel Potterat / architecture

PRIX GEOSUISSE - SOCIÉTÉ SUISSE DE GÉOMATIQUE ET DE GESTION DU TERRITOIRE

Paul Miguet / ingénierie de l'environnement

LUCE GRIVAT AWARDS

Bastien Etter / ingénierie de l'environnement

PRIX JACQUES MARTIN-ZWAHLEN & MAYR

Christoph Berger / génie civil

Eric Lattion / génie civil

PRIX MAURHOFER

Germaine de Bazelaire de Boucheporn / architecture

Elodie Roy / architecture

MERIT PRIZE EPFL

Thomas Austerveil / architecture

ORBEL 2009 AWARD OF THE BELGIAN OPERATIONS RESEARCH SOCIETY

Arnaud Vandaele / génie civil

PRIX ORLANDO LAUTI

Lorraine Beaudoin / architecture

PRIX DE L'ORGANISATION UNIVERSITAIRE INTERFACULTAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE (OUI-DD)

Claire Bufflier / architecture

Roman Nägeli / génie civil

Philippe Reymond / ingénierie de l'environnement

PRIX SIA SECTION VAUDOISE

Xavier Apotheker / architecture

Antoine Costa / architecture

Gaëtan Evéquoz / architecture

Martin Latham / architecture

Micaela Lepori / architecture

Christoph Schwander / architecture

PRIX SGEB - SOCIÉTÉ SUISSE DU GÉNIE PARASISMIQUE

Christoph Berger / génie civil

Eric Lattion / génie civil

PRIX SHS

Nicolas Badin / architecture

Lorraine Beaudoin / architecture

Christophe Joud / architecture

PRIX STÜCKY

Lee Franck / génie civil

PRIX UPIAV - UNION PATRONALE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES VAUDOIS

Elsa Beniada / architecture

Gaëlle Jenni / architecture

Noémie Junet / architecture

Lukas Manz / architecture

Thibaud Meynet / génie civil

Alexandria Ming Aerni / architecture

PRIX ZANELLI

Thibaud Meynet / génie civil

La liste complète de la production scientifique de l'ENAC peut être consultée en ligne à l'adresse suivante: <http://infoscience.epfl.ch/enac>

XX^e – UN SIÈCLE D'ARCHITECTURES À GENÈVE

Promenades

**Catherine Courtiau - Isabelle Claden -
Christian Bischoff**

Infolio Editions, Gollion 2009 - ISBN 978-2-88474-078-4



QUELQUES RUES D'AFRIQUE

*Observation et gestion de l'espace
public à Abidjan, Dakar et Nouakchott*

**Jérôme Chenal - Yves Pedrazzini -
Gueladio Cisse - Vincent Kaufmann**

Les éditions du Lasur, Lausanne 2009 - ISBN 978-2-9700357-6-3



LES EXPERTS DE LA RECONSTRUCTION

*Figures et stratégies de l'élite technique dans
l'Europe de l'après-guerre*

*Gli esperti della Ricostruzione, Figure e strategie
dell'élite tecnica nell'Europa del dopoguerra*

Elena Cogato Lanza - Patrizia Bonifazio

Edition MérisPresses, Genève 2009 - ISBN 978-2-940406-15-9



LE DESSIN COMME LANGAGE

Charles Duboux

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2009

ISBN 978-2-88074-844-9



GÉOPOSITIONNEMENT ET MOBILITÉS

GPS, Egnos et Galileo...

**Maxime Wack - Ahmed Nait-Sidi-Moh -
Jaafar Gaber - Pierre-Yves Gilliéron
Yves Alexandre**

Pôle éditorial multimédia UTBM, Belfort 2009 - ISBN 2-914279-40-X



L'ISTITUTO MARCHIONDI SPAGLIARDI DI VITTORIANO VIGANO

Franz Graf - Letizia Tedeschi

Mendrisio Academy Press, Mendrisio 2009 - ISBN 978-888762443-4



STAUFER & HASLER ARCHITECTS

Thesis, Methods, Buildings

Astrid Stauffer - Thomas Hasler -

Gian-Marco Jenatsch

Verlag Niggli AG, Sulgen - ISBN 978-3-72120-661-6



INTERACTIVE ARTIFACTS AND FURNITURE SUPPORTING

Collaborative Work and Learning

**Pierre Dillenbourg - Jeffrey Huang -
Mauro Cherubini**

Springer, Berlin 2009 - ISBN 978-0-387-77233-2



PONTS EN ACIER

*TGCvol12, Conception et dimensionnement
des ponts métalliques et mixtes acier-béton*

Jean-Paul Lebet - Manfred A. Hirt

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes,
Lausanne 2009, ISBN 978-2-88074-765-7



ANALYSE ET DIMENSIONNEMENT SISMQUES

*Comportement sismique, dimensionnement
en capacité, construction parasismique*

Pierino Lestuzzi

TECHNOSUP Ellipses, Paris 2009 - ISBN 978-2-7298-4143-0



COMPOSITION NON-COMPOSITION

Architecture et théories, XIXe - XXe siècles

Jacques Lucan

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes,
Lausanne 2009, ISBN 978-2-88074-789-3



MOBILITIES AND INEQUALITY

**Timo Ohnmacht - Hanja Maksim -
Manfred Max Bergman**

Ashgate, London 2009 - ISBN 978-0-7546-7495-5



QUARTIER ECOPARK / ECOPARC QUARTER

Bauart #2

Bruno Marchand

Birkhäuser, Basel 2009 - ISBN 978-3-7643-9945-0



FRANÇOIS MAURICE / ARCHITECTE

Bruno Marchand

Infolio Editions, Gollion 2009 - ISBN 978-2-88474-149-1



UN MONUMENT HISTORIQUE CONTROVERSE

*La Caisse d'allocations familiales à Paris
1953-2008*

Giulia Marino

Editions Picard, Paris 2009 - ISBN 978-2-7084-0846-3



GEOLOGY - BASICS FOR ENGINEERS

Aurèle Parriaux

Taylor & Francis, London 2009 - ISBN 978-0-415-46165-8



HABITAT EN DEVENIR

*Enjeux territoriaux, politiques et sociaux
du logement en Suisse*

Luca Pattaroni - Vincent Kaufmann -

Adriana Rabinovich

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes,
Lausanne 2009, ISBN 978-2-88074-785-5



SENSIBILITES PRAGMATIQUES

Enquête sur l'action publique

Fabrizio Cantelli - Marta Roca i Escoda -

Joan Stavo-Debaugue - Luca Pattaroni

Peter Lang AG, International Academic Publishers, Bern 2009
ISBN 978-90-5201-571-2



LE ALPI SOTTO SERRA

*L'esempio della Svizzera di fronte
ai cambiamenti climatici*

Martine Rebetez

Edizioni Casagrande, Bellinzona, 2009 - ISBN 978-8-87713-554-4



IL GOVERNO DELL'ACQUA

Ambiente naturale e ambiente costruito

Andrea Rinaldo

Marsilio Editori S.p.A., Venezia 2009 - ISBN 978-88-317-9833-4



DATA MINING : APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING

Sandro Saitta - Raphael Benny - Ian Smith

VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken 2009 - ISBN 978-3-639-20756-9

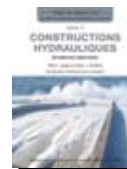


CONSTRUCTIONS HYDRAULIQUES : ÉCOULEMENTS STATIONNAIRES

*TGCvol12 / Nouvelle édition entièrement
revue et augmentée*

Willy H. Hager - Anton J. Schleiss

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes,
Lausanne 2009 - ISBN 978-2-88074-746-6



REMOTE SYNCHRONIZATION METHOD FOR THE QUASI- ZENITH SATELLITE SYSTEM

Fabrizio Tappero

VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken 2009 - ISBN 978-3-639-16004-8



YVES WEINAND, ARCHITECTE + DAMIEN DARCIS, PHILOSOPHE

Yves Weinand - Damien Darcis

Fourre-Tout Editions, Liège 2009 - ISBN 978-2-930525-04-4



LE PAYSAGE ENVISAGÉ

Art et cartes postales

Robert Ireland - Marie-Pierre Zufferey

Infolio Editions, Gollion 2009 - ISBN 978-2-88474-157-6



DEGRADATION PROCESSES OF RAILWAY SWITCHES & CROSSINGS

Willem-Jan Zwanenburg

Suedwestdeutscher Verlag fuer Hochschulschriften
Saarbruecken 2009 - ISBN 978-3-8381-0516-1



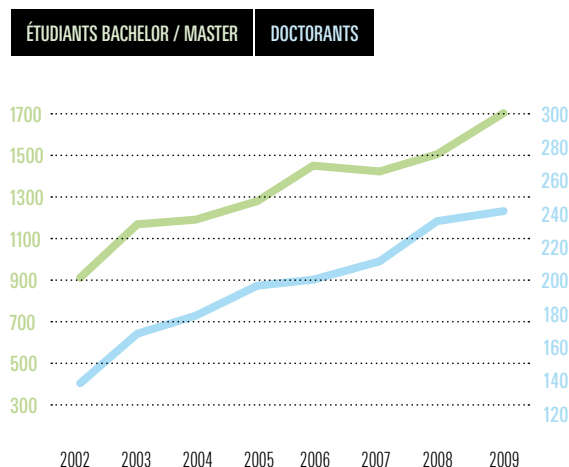
LA FACULTÉ EN CHIFFRES

1944 étudiants, dont 242 doctorants contribuant à la recherche en ENAC
 619 collaborateurs, ou 488 équivalents plein-temps
 74 millions CHF, budget total de l'ENAC
 63 % du personnel âgé de 20 à 40 ans
 58 nationalités représentées
 69 accords de transfert de technologie, pour un montant de 8.4 millions CHF

COMMUNAUTÉ ENAC 31.12.2009

	No.	% FEMMES	% ÉTRANGERS
PROFESSEURS	47	13%	43%
PROFESSEURS TITULAIRES ET MER	17	6%	47%
COLLABORATEURS SCIENTIFIQUES	405	33%	57%
PERSONNEL ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE	150	51%	11%
ÉTUDIANTS BACHELOR / MASTER	1655	38%	32%
DOCTORANTS	242	35%	64%

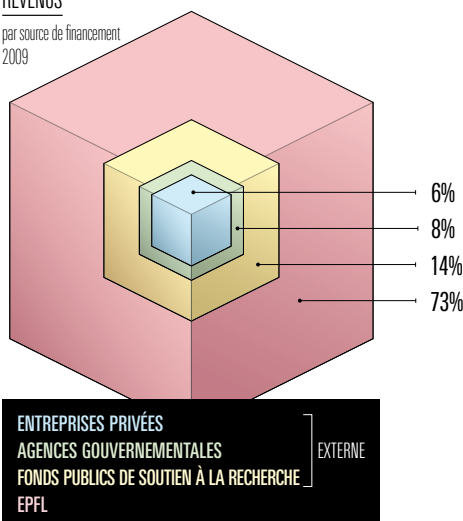
NOMBRE D'ÉTUDIANTS



FINANCES

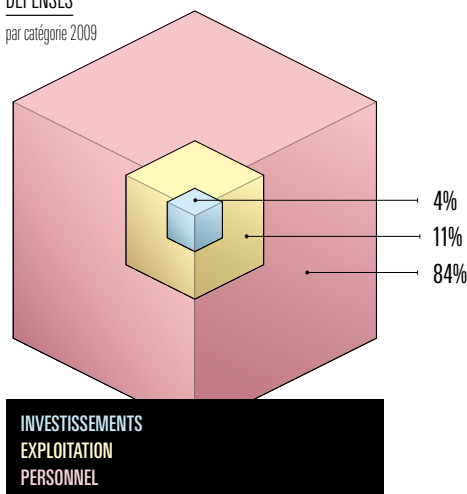
REVENUS

par source de financement
2009



DÉPENSES

par catégorie 2009



REVENUS PAR SOURCE DE FINANCEMENT 2002-2009 en Mio CHF arrondis

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
EPFL	51	49	48	51	50	53	50	53
EXTERNE	24	24	21	22	17	20	20	20
TOTAL	75	73	69	73	67	73	70	73

DÉPENSES PAR CATÉGORIE 2002-2009 en Mio CHF arrondis

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PERSONNEL	63	59	58	59	57	59	60	62
EXPLOITATION	10	11	9	11	8	10	8	8
INVEST.	2	2	1	3	2	3	2	3
TOTAL	75	73	69	73	67	73	70	73

CREDITS

RESPONSABLES DE PROJET

Claire Hofmann Chalard
Jean-Denis Bourquin
Cyril Veillon

CONTRIBUTION À LA RÉDACTION ET LA TRADUCTION

Mary Parlange
Claire Hofmann-Chalard
Jean-Denis Bourquin
Anne Viscolo

TEXTES

Bruno Marchand
Harry Gugger
Georges Abou Jaoudé
Philippe Thalmann
Lyesse Laloui
Aurelio Muttoni
André-Gilles Dumont
Anton Schleiss
Alexandre Buttler
Bertrand Merminod
Rizlan Bernier-Latmani

DESIGN

Basile Geiser

PHOTOGRAPHIES

Basile Geiser / p. 5.3, 14-15, 16, 18-19, 22-23, 33.2, 34.2

Alain Herzog / p. 1, 5.2, 10-11, 12-13, 28.1, 30-31, 57

Hendrik Huwald / p. 5.6, 28.2, 28.3

Alptransit / p. 5.4, 21

Joël Tettamanti / p. 8

Jacques Martinet / p. 28.4

Olivier Couach / p. 38

Margi Moss / p. 41

Thomas Mohringer / p. 42

Russell Loveridge / p. 43

IMPRESSION

REPRO EPFL

PROFESSEURS ET MER ENAC

A

ABOU JAOUDE Georges

Professeur associé
LABORATOIRE D'INFORMATIQUE
ET DE VISUALISATION (LIV)
34215 / georges.abou-jaoude@epfl.ch

EXPERTISE

La maquette d'architecture et la maquette numérique pour la représentation du projet architectural, photographie et photo numérique et hyperréalité de l'architecture dans le domaine informatique

ANCEY Christophe

Professeur associé
LABORATOIRE D'HYDRAULIQUE
ENVIRONNEMENTALE (LHE)
33287 / christophe.ancey@epfl.ch

EXPERTISE

Rhéologie & dynamique des fluides dans les écoulements en surface libre, modélisation des dangers naturels induits par l'eau et les avalanches, physique du transport des sédiments dans les cours d'eau

AREY J. Samuel

Professeur assistant tenure-track
LABORATOIRE DE MODÉLISATION
DE LA CHIMIE ENVIRONNEMENTALE (LMCE)
38031 / samuel.arey@epfl.ch

EXPERTISE

Processus chimiques intervenant dans la dégradation des polluants organiques, chimie quantique computationnelle et thermodynamique, séparation de phases et modèles de sorption, chromatographie en phase gazeuse bidimensionnelle GCxGC appliquée aux produits pétroliers

B

BARRY D. Andrew

Professeur ordinaire
LABORATOIRE DE TECHNOLOGIE ÉCOLOGIQUE
(ECOL)
35576 / andrew.barry@epfl.ch

EXPERTISE

Qualité de l'eau, contamination des sols, modélisation numérique, lagunage, épuration naturelle

BASSI Andrea

Professeur associé
LABORATOIRE D'ARCHITECTURE URBAINE
(LAURE)
30871 / andrea.bassi@epfl.ch

EXPERTISE

Projet urbain, technologies de construction, efficacité énergétique des bâtiments

BERGER Patrick

Professeur ordinaire
LABORATOIRE DE PROJET URBAIN,
TERRITORIAL ET ARCHITECTURAL (UTA)
34659 / patrick.berger@epfl.ch

EXPERTISE

Compréhension et représentation de l'environnement naturel et construit, projets à différentes échelles d'environnement et d'architecture

BERNE Alexis

Professeur assistant tenure-track
LABORATOIRE DE TÉLÉDETECTION
ENVIRONNEMENTALE (LTE)
38051 / alexis.berne@epfl.ch

EXPERTISE

Télédétection (radar, micro-ondes, etc.), hydrométéorologie, géostatistique

BERNIER-LATMANI Rizlan

Professeure assistante tenure-track
LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE
ENVIRONNEMENTALE (EML)
35001 / rizlan.bernier-latmani@epfl.ch

EXPERTISE

Interactions metal-micro-organismes, bioremédiation des métaux, expression des gènes, nanoparticules biogéniques, géobiologie

BEYER Katrin

Professeure assistante tenure-track
LABORATOIRE DU GÉNIE PARASISMIQUE ET
DYNAMIQUE DES STRUCTURES (EESD)
36234 / katrin.beyer@epfl.ch

EXPERTISE

Dimensionnement et évaluation sismiques des structures basés sur la performance, dimensionnement basé sur les déplacements, comportement sismique des structures en béton armé et en maçonnerie non armée, essais de grandes dimensions, dynamique des structures

BIERLAIRE Michel

Professeur associé
LABORATOIRE TRANSPORT ET MOBILITÉ
(TRANSP-OR)
32537 / michel.bierlaire@epfl.ch

EXPERTISE

Analyse de systèmes de transport, recherche opérationnelle, modèles de choix discrets, optimisation non linéaire

BOLAY Jean-Claude

Professeur titulaire
LABORATOIRE DE SOCIOLOGIE URBAINE
(LASUR)
33012 / jean-claude.bolay@epfl.ch

EXPERTISE

Pratiques sociales en milieu urbain, interface entre le milieu rural et le milieu urbain, environnement urbain et disparités sociales, directeur a.i. pour la chaire unesco de technologies en faveur du développement

BRÜHWILER Eugen

Professeur ordinaire
LABORATOIRE DE MAINTENANCE, CONSTRUCTION ET SÉCURITÉ DES OUVRAGES (MCS)
32882 / eugen.bruehwiler@epfl.ch

EXPERTISE

Sécurité et fiabilité des structures existantes, durabilité des structures en béton armé, béton fibré ultra-performant (bfup) pour la réhabilitation des structures

BUTTLER Alexandre

Professeur titulaire
LABORATOIRE DES SYSTÈMES ÉCOLOGIQUES
(ECOS)
33939 / alexandre.buttler@epfl.ch

EXPERTISE

Méthodes quantitatives en écologie, restauration et gestion d'écosystèmes, biodiversité, cycles biogéochimiques, zones humides, pâturages boisés, invasions biologiques

C

CANTÀFORA Arduino

Professeur ordinaire
CHAIRE DE REPRÉSENTATION
ET D'EXPRESSION (CRE)
36261 / arduino.cantàfora@epfl.ch

EXPERTISE

Le dessin en architecture, expression graphique

COGATO LANZA Elena

Maître d'enseignement et de recherche
LABORATOIRE DE CONSTRUCTION
ET CONSERVATION (LCC)
36214 / elena.cogatalanza@epfl.ch

EXPERTISE

Théorie du développement urbain et territorial, histoire de l'urbanisme

D

DE ALENCASTRO Luiz Felipe

Maître d'enseignement et de recherche
LABORATOIRE ENVIRONNEMENTAL CENTRAL
(GR-CEL)
32729 / felipe.dealencastro@epfl.ch

EXPERTISE

Chimie analytique des polluants traces dans l'environnement, impacts et devenir des polluants dans les écosystèmes, qualité de l'eau, coopération scientifique avec les pays en voie de développement

DENARIÉ Emmanuel

Maître d'enseignement et de recherche
LABORATOIRE DE MAINTENANCE, CONSTRUCTION ET SÉCURITÉ DES OUVRAGES (MCS)
32893 / emmanuel.denarie@epfl.ch

EXPERTISE

Réhabilitation des structures en béton renforcé, ingénierie et applications des bétons fibrés ultra-performants (bfup), comportement temporel des matériaux à base de béton

DIETZ Dieter

Professeur associé
ATELIER DE LA CONCEPTION DE L'ESPACE
(ALICE)
38001 / dieter.dietz@epfl.ch

EXPERTISE

Savoir processuel dans la formation architecturale, analyse culturelle à l'interface entre théorie et pratique du projet architectural

DUBEY Jacques

Professeur associé
CHAIRE DE DROIT (CDT)
34719 / jacques.dubey@epfl.ch

EXPERTISE

Législation, droit de l'environnement et de la construction

DUMONT André-Gilles

Professeur ordinaire
LABORATOIRE DES VOIES DE CIRCULATION
(LAVOC)
32389 / andre-gilles.dumont@epfl.ch

EXPERTISE

Conception des voies de circulation et des infrastructures de transport, transport et télématique, gestion de la maintenance des infrastructures

CONTACTS

Les numéros de téléphone commencent par (+41 21 69)

Liste dynamique sur le web: <http://enac.epfl.ch/faculty>

F

FREY Pierre

Professeur titulaire

ARCHIVES DE LA CONSTRUCTION MODERNE (ACM)

35206 / pierre.frey@epfl.ch

EXPERTISE

Histoire de l'architecture, archivage, conservation et mise en valeur de projets en architecture et génie civil

G

GARGIANI Roberto

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE THÉORIE ET D'HISTOIRE 3 (LTH3)

33215 / roberto.gargiani@epfl.ch

EXPERTISE

Théorie et histoire des techniques, des matériaux, des processus et des systèmes structuraux, analyse des aspects constructifs des bâtiments

GEROLIMINIS Nikolas

Professeur assistant tenure-track

LABORATOIRE DE SYSTÈMES DE TRANSPORTS URBAINS (LUTS)

32481 / nikolas.geroliminis@epfl.ch

EXPERTISE

Flux et contrôle du trafic, analyse des systèmes de transport, gestion opérationnelle des systèmes de transport

GNANSOUNOU Edgard

Maître d'enseignement et de recherche

GROUPE DE RECHERCHE EN BIOÉNERGIE ET PLANIFICATION ÉNERGÉTIQUE (BPE)

30627 / edgard.gnansounou@epfl.ch

EXPERTISE

Planification énergétique intégrée, vulnérabilité de l'approvisionnement énergétique, analyse de cycle de vie des systèmes énergétiques, durabilité des énergies renouvelables (y compris bioénergies)

GOLAY François

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (LASIG)

35781 / francois.golay@epfl.ch

EXPERTISE

Conception d'applications sig, systèmes d'aide à la décision à référence spatiale, infrastructure de données à référence spatiale, sig appliqués à la gestion de l'environnement et à l'étude du domaine urbain

GRAF Franz

Professeur associé

LABORATOIRE DES TECHNIQUES ET DE LA SAUVEGARDE DE L'ARCHITECTURE MODERNE (TSAM)

39484 / franz.graf@epfl.ch

EXPERTISE

Technologies de construction et de confort dans les bâtiments, projets de préservation et réutilisation dans l'architecture moderne

GUGGER Harry

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE LA PRODUCTION D'ARCHITECTURE (LAPA)

33214 / harry.gugger@epfl.ch

EXPERTISE

Conception du projet architectural, planification urbaine, gestion de projet, gestion de la construction, recherche en méthodes d'enseignement, recherche en production architecturale

H

HASLER Thomas

Professeur associé

LABORATOIRE DE L'EXPRESSION (LABEX)

39474 / thomas.hasler@epfl.ch

EXPERTISE

Théorie et histoire de l'architecture, conception du projet architectural

HOLLIGER Christof

Professeur associé

LABORATOIRE DE BIOTECHNOLOGIE ENVIRONNEMENTALE (LBE)

34724 / christof.holliger@epfl.ch

EXPERTISE

Traitement biologique des effluents gazeux, des eaux usées et des déchets solides, remédiation microbienne des sols contaminés, caractérisation moléculaire des communautés microbiennes

HUANG Jeffrey

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE DESIGN ET MEDIA (LDM)

31341 / jeffrey.huang@epfl.ch

EXPERTISE

Conception du projet architectural, espace interactif, bâtiments intelligents, architecture numérique

K

KAPLAN Jed Oliver

Professeur assistant FNS

GROUPE DE RECHERCHE SOL-VÉGÉTATION-ATMOSPHERE (ARVE)

38058 / jed.kaplan@epfl.ch

EXPERTISE

Changements climatiques et cycles biogéochimiques globaux, modélisation du système terre, interactions sol-atmosphère, évolution de l'agriculture, des technologies et des civilisations, évolution du paléoclimat et des paléoenvironnements

KAUFMANN Vincent

Professeur assistant tenure-track

LABORATOIRE DE SOCIOLOGIE URBAINE (LASUR)

36229 / vincent.kaufmann@epfl.ch

EXPERTISE

Mobilité, histoire de l'habitat et des zones résidentielles, violence et sécurité, expansion urbaine et gentrification, pendularité

KELLER Pierre

Professeur titulaire

ECOLE CANTONALE D'ART DE LAUSANNE (ECAL)

(+41 21) 316 99 33 / pierre.keller@ecal.ch

EXPERTISE

Design industriel

KELLER Thomas

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE CONSTRUCTION EN COMPOSITES (CCLAB)

33226 / thomas.keller@epfl.ch

EXPERTISE

Conception de structures, nouveaux matériaux composites, structures sandwich multifonctionnelles

KOHN Tamar

Professeure assistante tenure-track

LABORATOIRE DE CHIMIE ENVIRONNEMENTALE (LCE)

30891 / tamar.kohn@epfl.ch

EXPERTISE

Dégradation et élimination des polluants chimiques, inactivation des virus par désinfection solaire, traitements des eaux à faible coût

L

LABIOUSE Vincent

Maître d'enseignement et de recherche

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES ROCHES (LMR)

32323 / vincent.labieuse@epfl.ch

EXPERTISE

Instabilités rocheuses, conception de tunnels profonds, comportement mécanique des roches de mauvaise qualité, ingénierie des fondations

LALOUY Lyesse

Professeur titulaire

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES SOLS (LMS)

32314 / lyesse.laloui@epfl.ch

EXPERTISE

Géomécanique, ingénierie géotechnique et environnementale, mécanique des matériaux poreux multiphasés

LAMUNIERE Inès

Professeure ordinaire

LABORATOIRE D'ARCHITECTURE ET MOBILITÉ URBAINE (LAMU)

33250 / ines.lamunier@epfl.ch

EXPERTISE

Histoire de l'architecture dans l'environnement urbain, nouvelles typologies des bâtiments, requalification contemporaine de la notion de ville

LEBET Jean-Paul

Professeur titulaire

LABORATOIRE DE LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE (ICOM)

32439 / jean-paul.lebet@epfl.ch

EXPERTISE

Évaluation de la conception de structures, analyse des défaillances, comportement des ponts mixtes acier-béton, poutres et colonnes mixtes acier-béton

LESTUZZI Pierino

Maître d'enseignement et de recherche

LABORATOIRE D'INFORMATIQUE ET DE MÉCANIQUE APPLIQUÉES À LA CONSTRUCTION (IMAC)

36362 / pierino.lestuzzi@epfl.ch

EXPERTISE

Comportement sismique des structures en béton armé et en maçonnerie, évaluation sismique des structures existantes, vulnérabilité sismique des monuments historiques

LÉVY Jacques

Professeur ordinaire

LABORATOIRE CHÔROS (LAC)

32439 / jacques.levy@epfl.ch

EXPERTISE

Urbanisme, aménagement de l'espace et développement territorial, mondialisation, espace politique, épistémologie des sciences sociales

LUCAN Jacques

Professeur associé

LABORATOIRE DE THÉORIE ET D'HISTOIRE 1 (LTH1)

33257 / jacques.lucan@epfl.ch

EXPERTISE

Théorie de l'architecture, histoire des théories de la conception architecturale

LUDWIG Christian

Professeur titulaire

DOUBLE PROFESSORAT EPFL-PSI SUR LE TRAITEMENT DES DÉCHETS SOLIDES

(+41 56) 310 26 96 / christian.ludwig@epfl.ch

EXPERTISE

Traitement des déchets, cycles de matière et revalorisation des ressources, processus thermochimiques, éléments-traces dans les processus gazeux à haute température, chimie de l'interface solide-liquide

M

MARCHAND Bruno

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE THÉORIE ET D'HISTOIRE 2 (LTH2)

33239 / bruno.marchand@epfl.ch

EXPERTISE

Théorie de l'architecture, architecture rationnelle, relations entre espace public et habitat collectif

MARTINOLI Alcherio

Professeur associé

LABORATOIRE DE SYSTÈMES ET ALGORITHMES INTELLIGENTS DISTRIBUÉS (DISAL)

36891 / alcherio.martinoli@epfl.ch

EXPERTISE

Intelligence en essaim (intelligence artificielle distribuée), robotique distribuée, robotique collective, réseaux de senseurs et d'actionneurs

MERMINOD Bertrand

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE TOPOMÉTRIE (TOPO)

32754 / bertrand.merminod@epfl.ch

EXPERTISE

Acquisition de données topographiques, géodésie, positionnement par satellite, navigation pedestre, positionnement à l'intérieur des bâtiments, estimation aux moindres carrés, filtre de kalman

MERMOUD André

Professeur titulaire

LABORATOIRE D'ÉCOHYDROLOGIE (ECHO)

33726 / andre.mermoud@epfl.ch

EXPERTISE

Hydro-agro-météorologie, physique des sols et processus de transfert, gestion des eaux, équipement de réseaux d'eau

MESTELAN Patrick

Professeur ordinaire

ATELIER : INSTITUTIONS DE LA CITÉ (AIC)

33253 / patrick.mestelan@epfl.ch

EXPERTISE

Théorie et critique du projet architectural et urbain, les institutions et l'espace public

MOLINARI Jean-François

Professeur associé

LABORATOIRE DE SIMULATION EN MÉCANIQUE DES SOLIDES (LSMS)

32411 / jean-francois.molinari@epfl.ch

EXPERTISE

Mécanismes d'endommagement des matériaux et des structures, mécanique du contact, modélisation multi-échelle de l'atome au continuum, informatique scientifique

MUTTONI Aurelio

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE CONSTRUCTION EN BETON (IBETON)

32881 / aurelio.muttoni@epfl.ch

EXPERTISE

Conception et dimensionnement de structures, comportement mécanique des éléments en béton à haute performance et interactions sol-structures

N

NOVEMBER Valérie

Professeure boursière FNS

GROUPE D'ETUDE DE LA SPATIALITÉ DES RISQUES (GROUPE ESPRI)

38061 / valerie.november@epfl.ch

EXPERTISE

Risques urbains, sociaux, environnementaux, évaluation et gestion des risques, rôle des parties intéressées, vulnérabilité des infrastructures urbaines

NUSSBAUMER Alain

Professeur titulaire

LABORATOIRE DE LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE (ICOM)

32427 / alain.nussbaumer@epfl.ch

EXPERTISE

Conception des structures en acier et des structures mixtes en acier-béton, ponts et structures tubulaires, fatigue et fractures des structures en acier et en aluminium, nouvelles ou existantes, mécanique probabiliste des fractures et effets d'échelle

O

ORTELLI Luca

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE CONSTRUCTION ET CONSERVATION (LCC)

33285 / luca.ortelli@epfl.ch

EXPERTISE

Conception architecturale dans les contextes historiques, réutilisation et transformation de bâtiments existants, l'habitat en tant que projet urbain

P

PARLANGE Marc

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES FLUIDES DE L'ENVIRONNEMENT (EFLUM)

36391 / marc.parlange@epfl.ch

EXPERTISE

Échanges sol-atmosphère, simulation des grandes échelles (LES), évaporation, physique de la neige, couche limite atmosphérique

PARRIAUX Aurèle

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR ET DE L'ENVIRONNEMENT (GEOLEP)

32352 / aurele.parriaux@epfl.ch

EXPERTISE

Hydrogéologie des pentes instables, risques géologiques, comportement des roches cataclastiques dans les ouvrages souterrains, gestion des eaux souterraines

PORTÉ-AGEL Fernando

Professeur ordinaire

LABORATOIRE D'INGÉNIERIE ÉOLIENNE ET D'ÉNERGIE RENOUVELABLE (WIRE)

32726 / fernando.porte-agel@epfl.ch

EXPERTISE

Mécanique des fluides (environnementale et numérique), énergie éolienne, énergie hydrocinétique, simulation des grandes échelles (LES), turbulence

R

RASTOGI Pramod

Professeur titulaire

LABORATOIRE D'INFORMATIQUE ET DE MÉCANIQUE APPLIQUÉES À LA CONSTRUCTION (IMAC)

32445 / pramod.rastogi@epfl.ch

EXPERTISE

Développement de nouvelles techniques de spekle, développement de nouvelles techniques holographiques, analyse de réfringence basée sur le décalage de phase

RINALDO Andrea

Professeur ordinaire

LABORATOIRE D'ÉCOHYDROLOGIE (ECHO)

38034 / andrea.rinaldo@epfl.ch

EXPERTISE

Hydrologie des eaux de surface et des eaux souterraines, processus de transport de solutés, géomorphologie fluviale, échohydrologie

ROBINSON Darren

Maître d'enseignement et de recherche

LABORATOIRE D'ÉNERGIE SOLAIRE ET PHYSIQUE DU BÂTIMENT (LESO-PB)

34543 / darren.robinson@epfl.ch

EXPERTISE

Modélisation des flux de ressources en milieu urbain (énergie, eau, déchets), microclimat urbain, modélisation de la radiation solaire et de la lumière naturelle, simulation de bâtiments (thermique, flux d'air, éclairage), bien-être thermique

ROMY Isabelle

Professeure associée

CHAIRE DE DROIT (CDT)

34719 / isabelle.romy@nktf.ch

EXPERTISE

Législation, droit de l'environnement et de la construction

S

SCARTEZZINI Jean-Louis

Professeur ordinaire

LABORATOIRE D'ÉNERGIE SOLAIRE ET
PHYSIQUE DU BÂTIMENT (LESO-PB)

35549 /jean-louis.scartezzini@epfl.ch

EXPERTISE

Systèmes d'éclairage naturel, photométrie et colorimétrie, contrôle biomimétique,
contrôle optimal stochastique, énergie dans les bâtiments, outils d'aide à la décision

SCHLEISS Anton

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE CONSTRUCTIONS
HYDRAULIQUES (LCH)

32382 /anton.schleiss@epfl.ch

EXPERTISE

Ingénierie hydraulique, conception de structures et systèmes hydrauliques, interaction
des structures hydrauliques avec l'eau, l'air, le sol et la roche, modélisation numérique
et physique, modélisation et prévision des crues

SCHULER Martin

Professeur titulaire

COMMUNAUTÉ D'ÉTUDES POUR
L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE (CEAT)

33424 /martin.schuler@epfl.ch

EXPERTISE

Développement territorial et planification des villes, planification urbaine,
mobilité et environnement

SKALoud Jan

Maître d'enseignement et de recherche

LABORATOIRE DE TOPOMÉTRIE (TOPO)

32753 /jan.skalous@epfl.ch

EXPERTISE

Positionnement cinématique et détermination d'attitude, cartographie mobile, navigation
inertielle et par satellite, intégration et calibrage de capteurs, géoréférencement direct

SLAVEYKOVA-STARTCHEVA Vera

Professeure boursière FNS

GROUPE DE CHIMIE BIOPHYSIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT (EBC)

36331 /vera.slaveykova@epfl.ch

EXPERTISE

Spéciation chimique et analyse d'éléments traces, biodisponibilité et impact
d'éléments-traces toxiques sur le phytoplancton, caractérisation des colloïdes
aquatiques, qualité de l'eau

SMITH Ian

Professeur ordinaire

LABORATOIRE D'INFORMATIQUE ET DE MÉCA-
NIQUE APPLIQUÉES À LA CONSTRUCTION (IMAC)

35242 /ian.smith@epfl.ch

EXPERTISE

Structures actives, identification structurelle, conception de réseaux de senseurs,
ingénierie assistée par ordinateur, interactions ingénieur-ordinateur

STAUFER Astrid

Professeure associée

LABORATOIRE DE L'EXPRESSION (LABEX)

39474 /astrid.staufe@epfl.ch

EXPERTISE

Théorie et histoire de l'architecture, conception du projet architectural

T

THALMANN Philippe

Professeur associé

LABORATOIRE DE RECHERCHES EN ÉCONOMIE
ET MANAGEMENT DE L'ENVIRONNEMENT
(REME)

37321 /philippe.thalmann@epfl.ch

EXPERTISE

Économie de l'environnement, économie du développement durable,
économie de l'habitat, économie immobilière

V

VULLIET Laurent

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES SOLS (LMS)

38041 /laurent.vulliet@epfl.ch

EXPERTISE

Conception et expertise de géostructure, modélisation constitutive,
plasticité élasto-visqueuse, modélisation numérique, gestion des risques naturels

W

WEINAND Yves

Professeur associé

LABORATOIRE DE CONSTRUCTION EN BOIS
(IBOIS)

32391 /yves.weinand@epfl.ch

EXPERTISE

Cadres composites en bois et en verre, coques nervurées en bois, stabilité des coques
nervurées en bois, origami, géométrie fractale, soudage du bois

Z

ZHAO Jian

Professeur ordinaire

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES ROCHES
(LMR)

32321 /jian.zhao@epfl.ch

EXPERTISE

Dynamique des roches, percement de galeries avec un tunnelier, ingénierie des roches
liée à l'excavation de tunnels : pentes et fondations, caractérisation de l'expertise,
protection contre les séismes et les explosions



ADMINISTRATION

DOYEN

Prof. Marc Parlange

DIRECTION

David Andrew Barry
Eugen Brühlwiler
Bruno Marchand
Aurelio Muttoni
Luca Ortelli
Monique Ruzicka-Rossier
Philippe Thalmann

DÉCANAT

Consuelo Antille / Administration
Christina Treier / Secrétaire
Chantal Holmann Chaland / Web & Communication
Jean-Denis Bourquin / Affaires Académiques
Jean-Michel Giovannoni / Recherche
Wolf Hendrik Hürwald / Sécurité
Edmond Paquier / Finances

FACULTÉ DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL, ARCHITECTURAL ET CONSTRUIT (ENAC)

60-42-382 (Bâtimant 60) / Station 18
Suisse
+41 21 693 57 08
secretariat.enac@epfl.ch
<http://enac.epfl.ch>

SECTION D'ARCHITECTURE

Prof. Inès Lamunère
<http://sar.epfl.ch>

SECTION DE GÉNIE CIVIL

Prof. Anton Schleiss
<http://sgc.epfl.ch>

SECTION DES SCIENCES ET INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT

Prof. Christof Holliger
<http://ssie.epfl.ch>

INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DE LA VILLE

Prof. Bruno Marchand
<http://ia.epfl.ch>

INSTITUT D'INGÉNIERIE CIVILE

Prof. Eugen Brühlwiler
<http://ioc.epfl.ch>

INSTITUT DE L'URBAIN ET DES TERRITOIRES

Prof. Philippe Thalmann
<http://imur.epfl.ch>

INSTITUT D'INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT

Prof. D. Andrew Barry
<http://iea.epfl.ch>

PROGRAMME DOCTORAL ARCHITECTURE ET SCIENCES DE LA VILLE

Prof. Jacques Lévy
<http://phla.epfl.ch/redat>

PROGRAMME DOCTORAL GÉNIE CIVIL ET ENVIRONNEMENT

Prof. Michel Berthaire
<http://phld.epfl.ch/redge>

PROGRAMME DOCTORAL MECANIQUE

Prof. Lyesse Laloui
<http://phlu.epfl.ch/redme>