



CONTRIBUER

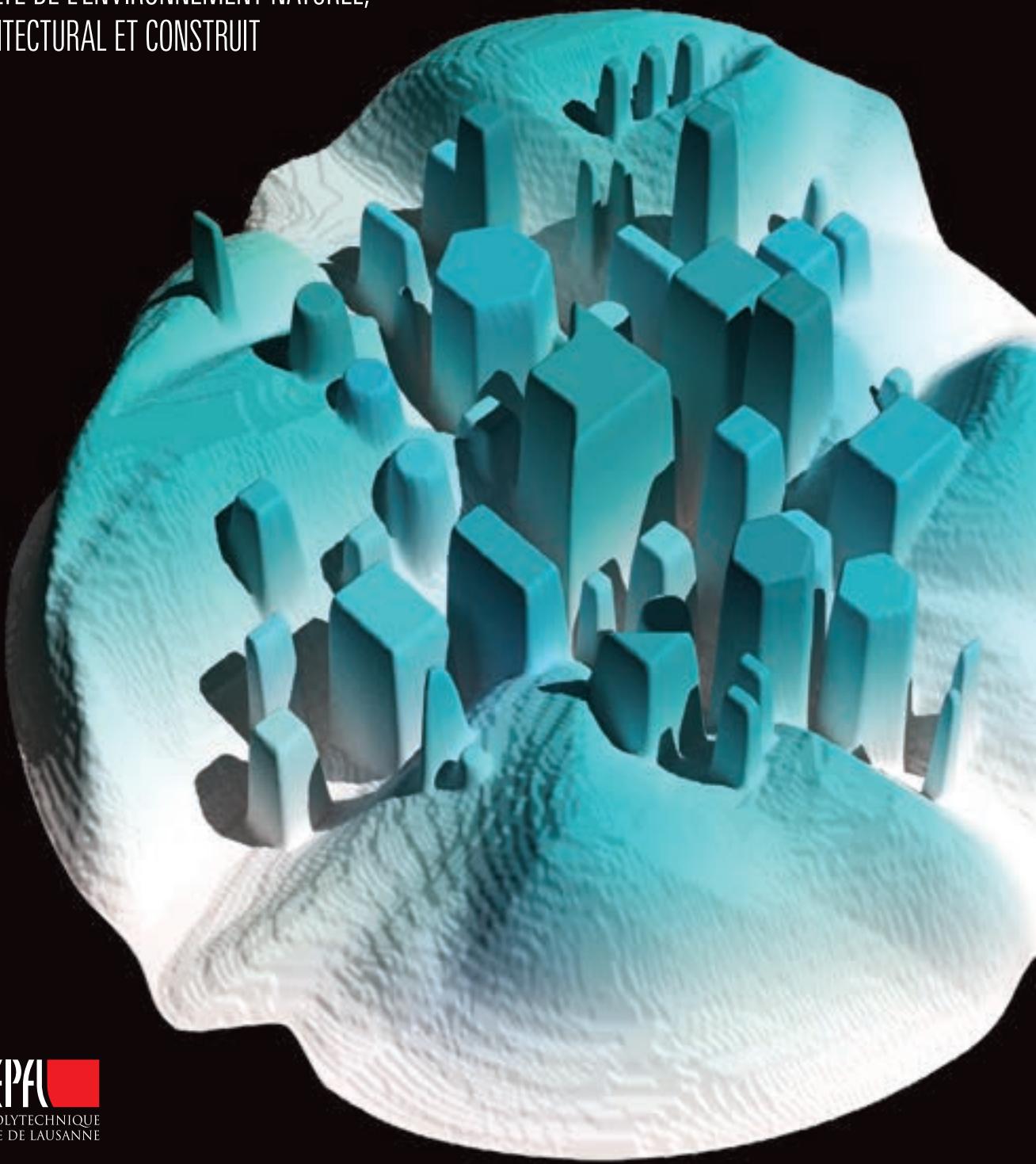


UNEFUTUR

DURABLE

ENAC

FACULTÉ DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL,
ARCHITECTURAL ET CONSTRUIT



PROJETER ENSEMBLE



LE MOT DU DOYEN

Nous sommes ravis de vous présenter l'édition 2012 de notre rapport annuel, qui revient sur une nouvelle année de croissance harmonieuse, de diplômés très talentueux, de progrès scientifiques importants et de renforcement des liens avec les autres instituts de recherche du Domaine des EPF, offices fédéraux et cantonaux ainsi qu'avec les associations professionnelles. Vous appréciez certainement de découvrir quelques reflets saillants de nos recherches sur le développement durable, l'énergie, les systèmes urbains et l'environnement construit.

Pour en savoir plus sur la Faculté et participer éventuellement à son développement, nous vous invitons cordialement à assister à l'Assemblée générale de l'ENAC en septembre 2013 puis, en mai 2014, à la Journée de la recherche ENAC.

La Faculté poursuit sa croissance spectaculaire, les effectifs des étudiants Bachelor, Master et des doctorants ayant doublé au cours de la décennie écoulée. Elle continue à produire une recherche de pointe et à renforcer les liens essentiels avec ses partenaires académiques et industriels en Suisse comme partout dans le monde. Renforcer la production d'énergie éolienne ou hydraulique durables, rendre nos infrastructures plus performantes, réinventer les friches urbaines ou développer des solutions d'ingénierie ou architecturales afin de minimiser notre impact sur la planète: l'ENAC reste fidèle à son objectif premier, qui est de trouver des solutions pour un avenir durable.

Nous sommes particulièrement heureux d'annoncer la Chaire gaz naturel Petrosvibri, dirigée par le professeur Lyesse Laloui, ainsi

que la chaire Margaretha Kamprad en limnologie et science environnementale, dirigée par le professeur Alfred Wüest, qui nous rejoint à la faveur d'un poste conjoint EPFL-EAWAG. Le nouveau directeur du WSL, le professeur Konrad Steffen, a également rejoint l'ENAC, renforçant ainsi la collaboration entamée avec cet institut par les nominations conjointes des professeurs Alexandre Buttler et Michael Lehning.

Nous tenons à féliciter le professeur Andrea Rinaldo de sa nomination méritée à l'Académie nationale des sciences des Etats-Unis et le professeur Anton Schleiss, lauréat du prestigieux prix 2012 de l'Agepoly pour son enseignement. Certains que vous aurez plaisir à en apprendre davantage sur l'ENAC, nous vous souhaitons une bonne lecture tout en exprimant notre gratitude à Mme Claire Hofmann et à M. Jan Overney, dont le travail exceptionnel a, une fois de plus, permis la publication de ce rapport.

A titre personnel, j'ai vivement apprécié mon mandat de Doyen de l'ENAC. Chaque jour m'a donné l'occasion de me réjouir de l'énergie et de l'enthousiasme dont font preuve tous nos étudiants, le personnel et les enseignants de cette Faculté, ainsi que des liens forts qu'elle a réussi à établir avec nos anciens étudiants, nombre de visiteurs de passage à plus ou moins long terme et les groupements professionnels avec lesquels nous collaborons. L'ENAC est une faculté spéciale dont les attentes académiques sont particulièrement élevées, et je suis certain que vous vous associerez à moi pour souhaiter une cordiale bienvenue à la nouvelle Doyenne, la professeure Marilyne Andersen, qui reprend le flambeau en septembre 2013.

Très cordialement,

Marc Parlange, Doyen ENAC

SOMMAIRE

LA FRICHE EN HAUT DE L'AFFICHE



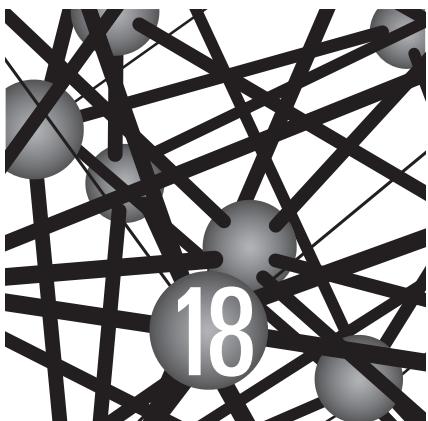
NOURRITURE ET CARBURANT



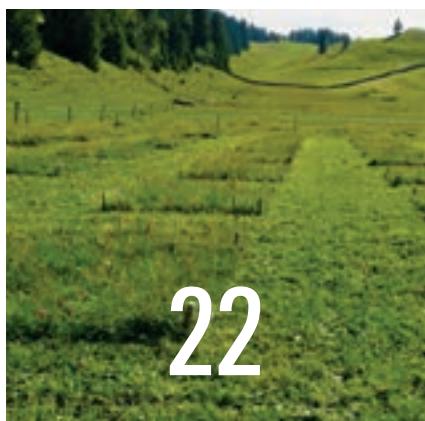
PAVÉES POUR L'AVENIR



BIOMIMÉTISME POUR LE GÉNIE CIVIL



DÉPLACER DES MONTAGNES...



TURBULENCES RÉVÉLÉES



32 REFLETS DE
LA RECHERCHE

46 PROFESSEURS ET
CHERCHEURS AVANCÉS

53 LA FACULTÉ EN CHIFFRES

38 VALORISATION

48 PRIX ET DISTINCTIONS

55 EXPERTISES

40 TEMPS FORTS

51 LIVRES

60 CONTACTS





LAFRICHÉ



ENHAUT



DELAFRICHÉ

An aerial photograph of a city, likely Lausanne, showing a mix of historical and modern architecture. In the foreground, there's a large building with a distinctive stepped roofline. Beyond it, the city extends towards a body of water, with more buildings, roads, and green spaces visible.

LONGTEMPS IGNORÉES,
LES FRICHES URBAINES SONT DEVENUES
DES ESPACES INCONTOURNABLES
D'URBANISATION DURABLE.

Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST)

<http://last.epfl.ch>

Emmanuel Rey, Directeur



Il n'y a pas de recette miracle pour créer un quartier durable



Avec l'accroissement de la population urbaine, les villes doivent accueillir de plus en plus de résidents et répondre à leurs besoins, si possible sans déborder du périphérique déjà bâti. Car l'étalement urbain, cette extension des activités urbaines qui grignote les zones habitées, gaspille l'espace et mite le paysage, va à l'encontre des principes du développement durable. Des études ont montré que les zones à forte dispersion engendrent une consommation énergétique plus importante par habitant, un recours accru à l'automobile et des coûts d'infrastructure nettement plus élevés que les zones densément peuplées. En outre, l'étalement urbain participe à une augmentation des disparités sociales.

Depuis une dizaine d'années, architectes et urbanistes soucieux de la durabilité de nos villes offrent une seconde vie aux friches urbaines, ces parcelles abandonnées après la fermeture d'usines, la désaffectation de lignes de chemins de fer, ou d'autres infrastructures. Celles-ci sont transformées en nouvelles zones d'habitation, de commerces, de bureaux ou d'espaces publics. Leur situation souvent privilégiée au cœur de zones urbaines déjà reliées aux réseaux de transport et de services publics, et le fait qu'elles soient libres d'affectation, font de ces friches des candidates idéales pour une telle reconversion.

En Suisse, les friches urbaines occupent une surface supérieure à celle de la ville de Genève. Elles pourraient donc accueillir la croissance démographique annoncée pour la décennie à venir. Pourtant, leur transformation durable reste un défi. En effet, selon le professeur Emmanuel Rey, du Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST), il ne suffit pas de densifier le terrain, de gérer les eaux usées et de produire de l'énergie sur place. Il estime «essentiel d'optimiser la performance économique et écologique des villes. Mais le processus doit également tenir compte des dimensions sociale et émotionnelle».



Quels sont les facteurs qui rendent un quartier vraiment durable? D'après le professeur Rey, il s'agit de remplir une large palette de critères, d'une coordination optimale entre urbanisation et mobilité, en passant par des bâtiments de qualité, des espaces publics accessibles et attractifs, des services de proximité et un bon niveau de mixité sociale et fonctionnelle. Le résultat doit être un quartier qui offre à ses habitants une grande qualité de vie au cœur même de la cité.

Comme le suggère l'étendue des friches urbaines encore disponibles, la transformation d'une friche en quartier durable n'aboutit que rarement. Trois éléments sont à la clé du succès: il faut d'abord un déclencheur – une nouvelle vision du site, un objectif posé par les autorités de planification urbaine, ou une initiative privée. Le site doit ensuite prendre forme dans son nouveau rôle dans l'esprit de ses concepteurs, architectes, ingénieurs ou promoteurs, les poussant à envisager des solutions innovantes aux problèmes qu'ils rencontrent. Enfin, la construction elle-même doit faire l'objet d'un suivi régulier pour assurer la durabilité du processus. «Une fois la construction achevée», ajoute Emmanuel Rey, «le résultat peut déclencher la transformation de terrains avoisinants, comme nous l'avons vu à Malley, en périphérie de Lausanne, où l'installation d'une nouvelle gare a donné lieu à une vague d'urbanisation de sites désaffectés».



«La réhabilitation de sites désaffectés permet aux villes de croître sans augmenter l'étalement urbain.»

Emmanuel Rey

Cependant, assurer la durabilité d'un quartier est loin d'être simple, car il est impossible de tout chiffrer et les critères qualitatifs peuvent manquer d'objectivité. Le professeur Rey a élaboré un ensemble d'indicateurs de performance opérationnelle permettant d'allier critères quantitatifs et qualitatifs. Ce système a été appliqué à la régénération durable du site qui abrite désormais le quartier Ecoparc à Neuchâtel. Outre une aide à la décision pour les urbanistes et architectes, cet outil propose également une référence commune qui facilite la communication sur ces questions. «Nous prévoyons de poursuivre l'élaboration de ce système en le testant au-delà de la Suisse, afin d'évaluer sa performance dans d'autres climats et dans des cadres réglementaires différents» indique-t-il.

Une chose est sûre: il n'y a pas de recette miracle pour construire un quartier durable. Les enjeux, comme la solution optimale, varient selon l'endroit et le moment, et ce qui a fonctionné par le passé peut se révéler inadéquat pour l'avenir. Cependant, un constat demeure: d'après les projections de l'Office fédéral de la statistique, d'ici 2030, seul un quart des logements abriteront plus de deux personnes. La plupart des maisons et appartements actuels ont par contre été construits pour des familles traditionnelles, composées de deux parents et deux enfants. A défaut d'anticiper de tels changements structurels, les acteurs de l'urbanisation risquent de concevoir des habitations qui ne correspondront pas aux futurs besoins de la société.





NOURRITURE

ET

CARBURANT





L'AGRICULTURE PEUT-ELLE SUFFIRE À NOURRIR LA PLANÈTE TOUT EN ALIMENTANT NOS VÉHICULES?

Groupe de Recherche en Bioénergie et Planification énergétique (BPE)

<http://bpe.epfl.ch>

Edgard Gnansounou, Directeur



En 1798, le révérend Thomas Robert Malthus écrivait que, sans frein, la croissance démographique dépasserait la production agricole, avec pour conséquence des famines catastrophiques susceptibles d'ébranler l'humanité. La mécanisation de l'agriculture lui ayant heureusement donné tort, l'excédent agricole est devenu la norme, plutôt que l'exception, dans de nombreux pays. Cependant, la flambée des prix alimentaires en 2008, qui a donné lieu à une vague mondiale d'indignation, a une fois de plus sonné l'alarme – et ce sont les politiques de promotion des biocarburants qui en ont pâti. Ce qui est fort compréhensible, si on met la production de carburants en concurrence directe avec celle de la nourriture.

Malgré le désamour dont ils souffrent dans la presse, la promesse des biocarburants comme énergie à faible empreinte carbone, en phase avec la technologie d'aujourd'hui, fait de leur développement un champ d'investigation toujours d'actualité. Il s'agit notamment de trouver des méthodes durables de production, surtout depuis que l'UE s'est engagée à couvrir 10% des carburants pour les transports par des énergies renouvelables d'ici 2020.

Le professeur Edgard Gnansounou, du Groupe de recherche en bioénergie et planification énergétique, postule que la concurrence entre nourriture et carburant n'est pas nécessairement une situation gagnant-perdant. «Nous cherchons comment produire des biocarburants pleinement compatibles avec les objectifs du développement durable. Je crois que c'est possible» dit-il.

S'ils sont développés depuis l'avènement du moteur diesel, c'est dans les années 70 au Brésil que les biocarburants ont connu leur heure de gloire. Tirant parti de l'abondante production de canne à sucre, pour en extraire le jus et le fermenter à l'aide de bactéries, des milliards de litres de bioéthanol sont produits chaque année dans ce pays. De nos jours, quantité de maïs, palmiers à huile, jatropha et autres plantes sont cultivés à travers le monde dans l'unique but de produire des biocarburants – biodiesel ou bioéthanol – afin de réduire l'empreinte carbone des transports.

«Alors que les biocarburants de première génération sont en concurrence directe avec la production alimentaire, nous étudions actuellement l'impact technico-économique, social et environnemental ainsi que la faisabilité de biocarburants dits de deuxième génération», explique Edgard Gnansounou. Ces derniers sont produits de matières non comestibles, à base de tiges, cosses ou autres résidus de plantes.

«L'un de nos projets», dit-il, «concerne les plantations de palmiers à huile au Brésil, faisant partie de programmes de reforestation. La pulpe des fruits est utilisée pour la production de biocarburants de première génération, alors que les cosses vides servent à produire ceux de deuxième génération». Une combinaison de ces deux approches pourrait permettre d'augmenter la production des biocarburants sans augmenter la surface des plantations.

A l'heure actuelle, la production de biocarburants de deuxième génération en est toujours au stade de démonstration. Les sucres nécessaires sont plus difficiles à extraire, car ils se trouvent sous forme de polymères complexes dans les matières lignocellulosiques des résidus agricoles et forestiers. Si le processus fonctionne bien en laboratoire et dans des démonstrateurs industriels, il reste encore des obstacles à franchir avant de le commercialiser.

L'un des principaux défis est la viabilité économique. Une solution potentielle pourrait être des bioraffineries qui, à l'instar d'une raffinerie de pétrole, maximiseraient la valeur qu'on peut extraire de la matière première – la biomasse dans ce cas. Les biocarburants pourraient en outre être rendus moins onéreux par la vente de produits dérivés à forte valeur ajoutée pour l'industrie pharmaceutique ou cosmétique.

Une seconde solution serait de tirer parti d'économies d'échelle, les coûts de production baissant avec l'augmentation de la taille de l'installation de fabrication. Mais cela s'accompagne de problèmes d'ordre logistique, car ce n'est qu'en rassemblant les résidus végétaux de plusieurs plantations qu'il deviendrait possible de bénéficier de telles économies. Or, le transport des résidus engendre une consommation de carburants fossiles, avec un impact négatif sur l'empreinte carbone du biocarburant.

«Nous avons eu, en juillet 2012, une réunion pour le lancement d'un projet helvéo-brésilien qui vise à résoudre ces problèmes et bien d'autres questions pratiques qui se posent dans la production durable des biocarburants», explique le professeur Gnansounou qui, par le biais de ce projet, va bientôt pouvoir mettre plusieurs étudiants à l'œuvre sur cette thématique.

Contrairement à Malthus, Edgard Gnansounou est sûr que notre planète a les ressources nécessaires pour produire nourriture ET carburant, car selon lui le blocage se situe davantage au niveau de la gouvernance foncière qu'à celui du potentiel agricole. Mais c'est une tout autre histoire...



«Nous devons trouver le moyen de garantir une production durable des biocarburants.»

Edgard Gnansounou



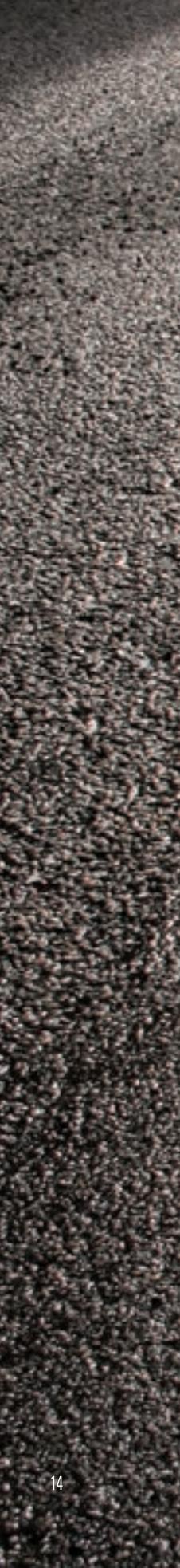
Productions de
nourriture et de
carburant ne sont
pas nécessairement
incompatibles



PAVÉES

POUR

L'VENIR



LE BON MÉLANGE BITUMINEUX
PERMETTRA À NOS ROUTES DE RÉSISTER
AU CLIMAT DE DEMAIN.

Laboratoire des voies de circulation (LAVOC)

<http://lavoc.epfl.ch>

André-Gilles Dumont, Directeur



Les bitumes modernes prolongent la vie des infrastructures et réduisent le bruit, la consommation d'énergie et les émissions de CO₂

«Les routes d'aujourd'hui ont été conçues pour le climat d'hier.»

André-Gilles Dumont



Lorsqu'on évoque le changement climatique, on imagine des ours polaires piégés sur des banquises en décomposition, des villes écrasées sous une chape de smog ou des champs de blé desséchés. Mais d'autres menaces existent, plus réelles et parfois plus insidieuses, car elles peuvent toucher des infrastructures que nous utilisons tous les jours, mais auxquelles on est tellement habitué qu'on estime qu'elles vont de soi, comme les routes «goudronnées». Et cela malgré le fait que, comme aime à le dire le professeur André-Gilles Dumont, du Laboratoire des voies de circulation (LAVOC), «chaque jour il y a plus de gens qui marchent sur le bitume que de personnes qui se brossent les dents».

L'équipe du LAVOC s'intéresse à une large palette de problèmes liés au transport routier, prépondérant aujourd'hui. Au cours des dernières décennies, les réseaux routiers n'ont que peu évolué, alors que le nombre d'usagers – voitures ou camions – a littéralement explosé. Absorber cette charge supplémentaire exige non seulement des matériaux de construction plus robustes, mais aussi de meilleurs outils de gestion de la circulation. De plus, ces progrès se doivent d'être durables d'un point de vue écologique, social et économique. Le laboratoire LAVOC est notamment chargé d'élaborer une base de connaissances afin d'aider les autorités qui coordonnent la réhabilitation des infrastructures de circulation.

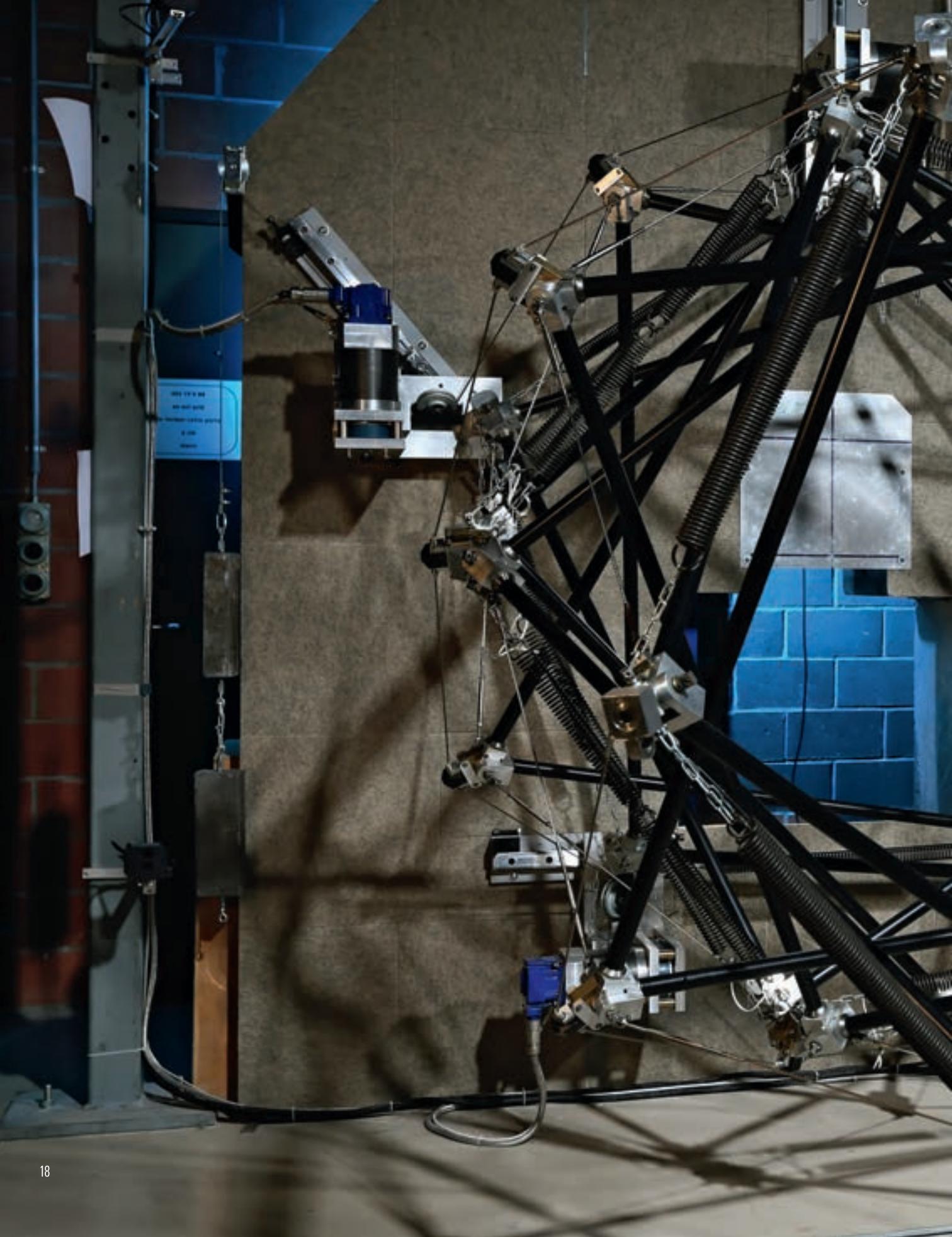
«Nous avons été mandatés par l'Office fédéral des routes pour examiner si un changement climatique aurait un impact sur nos routes et, dans l'affirmative, comment préparer au mieux les chaussées à ce défi futur», indique le professeur Dumont. Les routes doivent offrir une surface sûre quel que soit le temps. Elles gèlent et dégèlent en hiver, se dilatent et se contractent, durcissent ou ramollissent selon les températures. Pendant ce temps, automobiles et autres véhicules les parcourront sans trêve, ce qui peut mener à la formation de fissures et d'ornières. Les chaussées actuelles sont conçues pour résister à ces mauvais traitements pendant environ deux décennies, mais un changement de climat pourrait bien affecter leur durée de vie.



Pour son projet de thèse, Patrick Rychen, ancien étudiant du laboratoire du professeur Dumont, a élaboré un cadre pour évaluer l'impact du changement climatique sur le réseau routier suisse, en s'appuyant sur les prévisions de situations météorologiques futures issues de 18 modèles climatiques mondiaux. Selon lui, en Suisse, le changement climatique aura probablement l'impact le plus fort sur les régions les plus tempérées du pays – bassin lémanique et Suisse méridionale. Dans les régions plus froides, et surtout à haute altitude, certaines routes pourraient à l'inverse profiter du changement climatique par une diminution des cycles de gel-dégel.

Notre réseau routier fait l'objet d'un suivi permanent. La Suisse compte plus de 70'000 km de routes et s'assurer qu'elles sont en bon état constitue déjà un exploit logistique et de planification. «Si nous découvrions tout à coup qu'une augmentation de l'ornière réduit la durée de vie moyenne d'une route de 20 à 17 ans, les budgets de maintenance exploseraient!» affirme le professeur Dumont. Dans sa thèse, Patrick Rychen montre qu'il est possible d'éviter d'en arriver là en anticipant les changements de température attendus ces prochaines décennies. Si une adaptation de la composition du revêtement semble suffisante dans les régions froides, les régions tempérées devront faire l'objet d'une mise à niveau plus importante. Les revêtements à haute performance pourraient être la solution optimale.

D'autres projets de recherche analysent les mélanges bitumineux innovants, composés de divers types de liants – eau, cire ou autres composés chimiques tels que cocktails de polymères – afin d'apporter à l'enrobé final des propriétés spécifiques permettant de répondre à des exigences particulières. Ces travaux représentent une petite partie des évolutions visant à rendre nos routes plus durables. Les mélanges bitumineux à chaud sont remplacés par une nouvelle variante tempérée qui peut être posée avec des émissions de gaz à effet de serre nettement inférieures. De plus, le recyclage du revêtement devient de plus en plus la norme. Selon le professeur Dumont, «l'impact est significatif. Si l'on considère l'étendue du réseau routier et la quantité de revêtement consommée chaque année, ces innovations, qui peuvent paraître marginales de prime abord, apporteront beaucoup».



BIMÉTISME

POUR

LE GÉNIE CIVIL





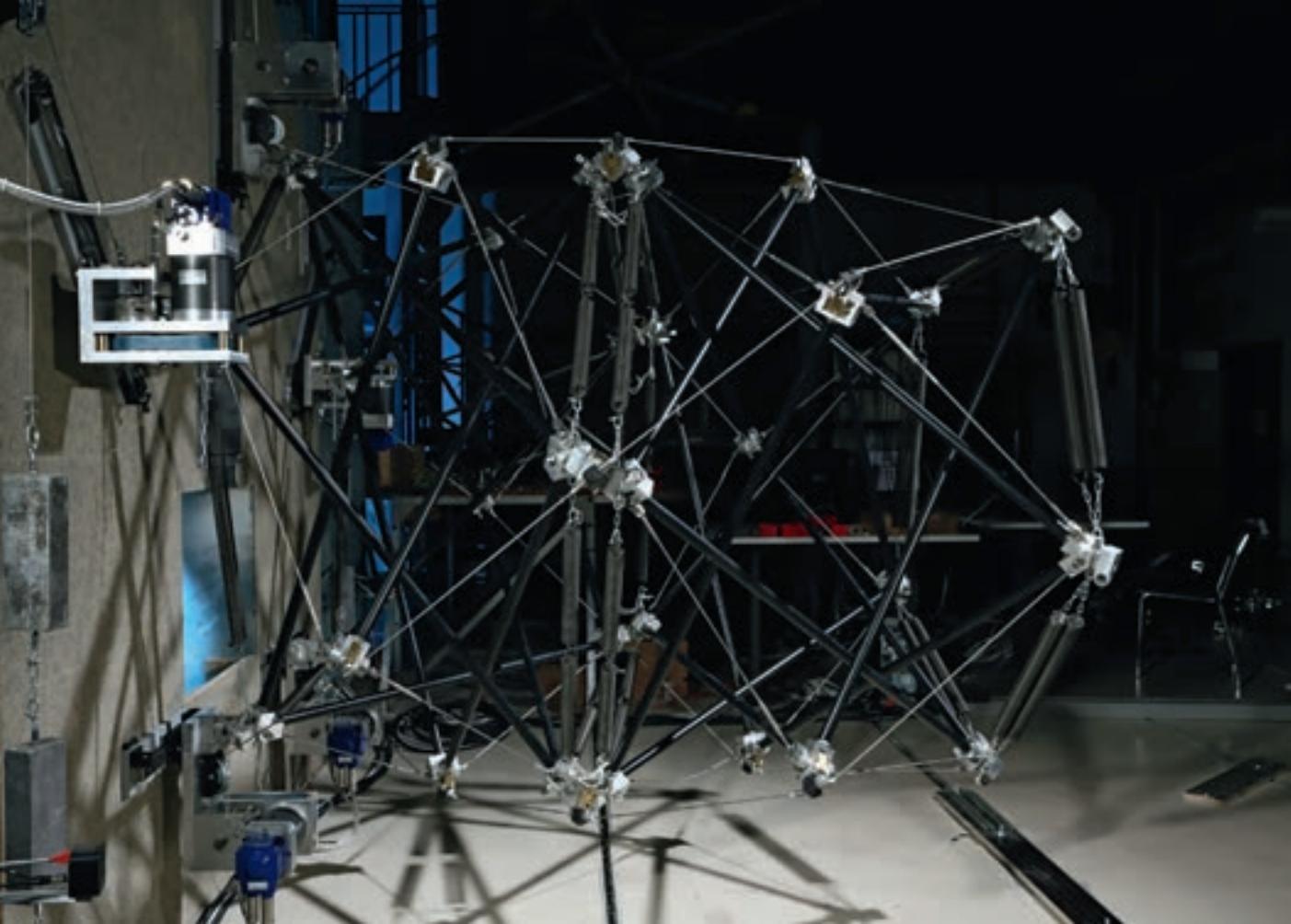
A L'AIDE DE CAPTEURS ET D'OUTILS INFORMATIQUES DE POINTE, LE PROFESSEUR IAN SMITH CHERCHE COMMENT IMITER LES PRINCIPES DE CONCEPTION NATURELS POUR RENDRE LES OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL PLUS RÉSISTANTS.

Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction

<http://imac.epfl.ch>

Ian Smith, Directeur





Chez les organismes vivants, la résilience est intégrée dans l'ADN. Une vache qui tombe sait comment se relever. Si elle se casse la patte, la fracture se remettra moyennant suffisamment de repos. Et si elle attrape la grippe, son système immunitaire la guérira sans doute. C'est tout le contraire des ouvrages réalisés par l'homme, où de petites fractures – l'équivalent structurel d'une grippe – ne peuvent être détectées qu'au moment où elles occasionnent des dommages visibles et irréversibles. Une réparation coûteuse est alors parfois possible. Sinon, la démolition suivie d'une reconstruction est la seule solution.

Il manque aux objets fabriqués l'équivalent d'un système nerveux signalant les défauts et fissures avant qu'il ne soit trop tard. Cependant, comme l'explique Ian Smith, du Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction (IMAC), les avancées technologiques actuelles permettent un changement de paradigme. «Notre époque est marquée par une convergence de technologies géné-

«Le biomimétisme pourrait être utile pour toutes sortes de projets menés dans des environnements difficiles, voire dangereux, comme les centrales nucléaires, les opérations sous-marines ou les missions spatiales.»

Ian Smith

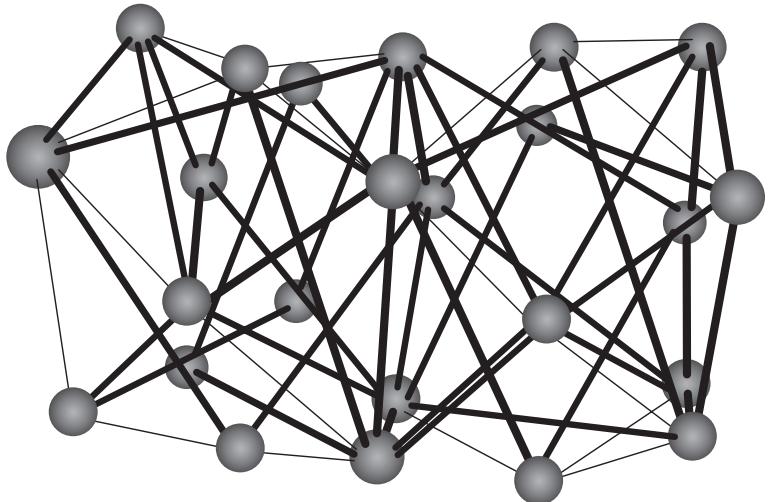
capteurs. «La technologie existe», dit-il, «il suffit de trouver le meilleur moyen de l'utiliser, puis de comprendre la signification des données». Cela peut paraître facile, mais une mise en œuvre réussie implique de beaux défis scientifiques.

A quoi bon? Ne suffirait-il pas d'améliorer les techniques de construction et de développer de nouveaux modèles informatiques plus performants? Le professeur estime que non, et ce pour deux raisons. Premièrement, les ponts et autres ouvrages d'art sont extrêmement complexes. Les modèles actuels, simplificateurs et basés sur des hypothèses, ne reflèteront jamais exactement la réalité. Deuxièmement, sans connaître les mécanismes internes à une structure, une fois achevée il est impossible d'en évaluer la performance. C'est pourquoi, par exemple, les ponts sont souvent démolis et remplacés lorsqu'ils arrivent en fin du cycle de vie prévu, ou dès qu'ils montrent le moindre signe de faiblesse. Alors qu'ils auraient peut-être pu durer cent ans de plus, voire davantage.

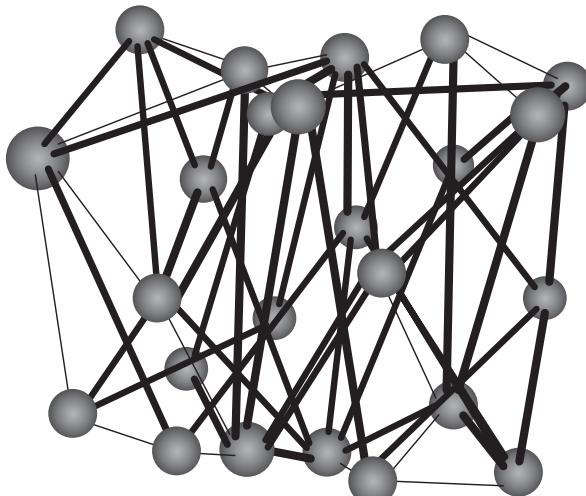
Les capteurs permettent aux ingénieurs d'évaluer la performance des structures – ponts, tunnels, routes, conduites – en livrant un flux constant de données sur leur état. Si celles-ci permettent d'assurer que la structure reste sûre, son utilisation pourra être prolongée au-delà de sa date de péremption initiale. A l'inverse, si les capteurs indiquent une détérioration précoce, on pourra remédier aux dégâts. Dans un cas comme dans l'autre, l'ouvrage deviendra plus sûr et plus durable.

Mais les chercheurs de l'IMAC vont plus loin: ils conçoivent des structures qui réagissent automatiquement aux données enregistrées – un peu comme notre vache de tout à l'heure. Leur but est d'obtenir une résilience par une approche biomimétique du comportement, comprenant apprentissage, autodiagnostic et adaptation. Dans un projet de recherche en cours, un étudiant du laboratoire développe une structure de pont déployable conçue avec ces trois objectifs en tête. L'ouvrage se compose de barres et de câbles métalliques. Un ajustement de la tension des câbles permet à la structure de changer de forme pour s'adapter à différents environnements. «Ce type de biomimétisme pourrait être utile pour toutes sortes de projets menés dans des environnements difficiles ou dangereux, comme les centrales nucléaires, les missions spatiales ou sous-marines», estime Ian Smith.

Selon le professeur, il ne suffit pas d'intégrer des capteurs à une structure. L'essentiel, c'est de trouver le bon moyen d'en interpréter les données. «Les ingénieurs ont l'habitude de développer un modèle unique pour étudier un système complexe, par exemple un pont, qu'ils affinent ensuite sur la base des données mesurées. Je prétends qu'il nous faut dépasser ce stade et nous concentrer sur la comparaison d'un nombre énorme de modèles avec les mesures prises par nos capteurs. En éliminant tous les modèles qui ne reflètent pas les mesures de nos capteurs, il reste un ensemble de modèles qui fonctionnent assez bien» ajoute-t-il. C'est sur de tels ensembles de modèles qu'il faudrait se baser pour augmenter les chances d'étudier le système avec précision. Mais d'après le professeur, il est ardu de faire passer cette idée auprès d'une communauté scientifique, abonnée depuis toujours au modèle unique.



Les villes, bâtiments et ouvrages du futur seront de plus en plus truffés de capteurs





DÉPLACER

DES

MONTAGNES . . .





DES TRANSPLANTATIONS DE SOLS ET DE VÉGÉTATION MONTRENT L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ÉCOSYSTÈMES ET LA BIODIVER- SITÉ DES PÂTURAGES.

Laboratoire des systèmes écologiques (ECOS)

<http://ecos.epfl.ch>

Alexandre Buttler, Directeur



Les pâturages boisés, typiques du paysage jurassien, subissent un déclin inéluctable



Mosaïque de forêts, pâturages et zones d'habitation, le paysage du Jura suisse est le résultat d'une coévolution séculaire entre l'Homme et la nature. Alors que les plantes, et en particulier les arbres, n'ont de cesse de coloniser le moindre espace ouvert, les humains font paître leurs troupeaux, exploitent le bois des forêts, puisent l'eau potable du sous-sol et utilisent collines, lacs et plaines comme terrains de jeu et de loisirs. Mais l'évolution climatique pourrait perturber le subtil équilibre qui sous-tend cette région biologiquement et fonctionnellement très riche, affirme Alexandre Buttler. Que pourrait-on faire pour minimiser l'impact du changement climatique sur les habitats, ressources et services fournis par les écosystèmes montagnards ?

Cette problématique a fait l'objet de plus d'une dizaine d'articles, parus dans trois éditions spéciales de revues scientifiques nationales et internationales. Ces articles rapportent les résultats du projet Mountland, une étude d'envergure menée par le Centre de Compétences Environnement et Développement Durable (CCES), qui a associé chercheurs, décideurs et gestionnaires sur quatre ans.

Alexandre Buttler dirige le Laboratoire des systèmes écologiques (ECOS) de l'ENAC, l'une des sept équipes participant au projet Mountland. Alors que d'autres se sont appuyés uniquement sur des simulations informatiques pour mesurer l'impact du changement climatique, le professeur Buttler et son équipe n'ont pas hésité à retrousser leurs manches pour des travaux de terrain.



Par une méthode originale, l'équipe ECOS a prélevé des blocs entiers de terre avec leur végétation dans trois types d'écosystèmes d'altitude – pâturage ouvert, peu boisé et très boisé – pour les replanter dans trois sites à plus basse altitude. Sur trois ans, l'analyse de ces transplantations a permis d'observer l'évolution réelle de la végétation et des sols lorsque la température moyenne est de deux ou trois degrés plus élevée et que les précipitations annuelles diminuent. L'expérience a montré que la végétation des pâturages ouverts est celle qui a le moins bien résisté, perdant jusqu'à 40% de biomasse et un tiers de la biodiversité, alors que celle poussant à l'abri des arbres a conservé, voire même augmenté son rendement grâce à l'effet régulateur du couvert arboré.

Ce sont donc les pâturages semi-boisés qui se prêteraient le mieux à perpétuer la biodiversité et la production de fourrage des montagnes jurassiennes dans un climat plus chaud et plus sec. Or l'évolution actuelle va dans l'autre sens. Une analyse historique montre que des facteurs socioéconomiques comme les subventions agricoles et le prix du lait ont rendu plus attrayants les pâturages productifs. En conséquence, on laisse la forêt s'installer sur les parcelles les moins productives ce qui, à terme, occasionne une séparation entre pâturages ouverts et forêts denses, avec un déclin inéluctable des pâturages semi-ouverts.



Des simulations montrent que ce phénomène va probablement se poursuivre. A l'aide d'un modèle couplant les dynamiques végétale et socioéconomique, l'équipe d'Alexandre Buttler a tenté de prédire l'avenir de ces écosystèmes montagnards confrontés au changement climatique. Il a été montré que, de façon générale, leur diversité fonctionnelle et biologique devrait s'amenuiser au cours du 21e siècle. Des pâturages de plus en plus ouverts seront sans doute exploités au-delà de leur capacité, donc de façon non durable, mettant en péril l'équilibre de cet écosystème montagnard mi-naturel, mi-artificiel.

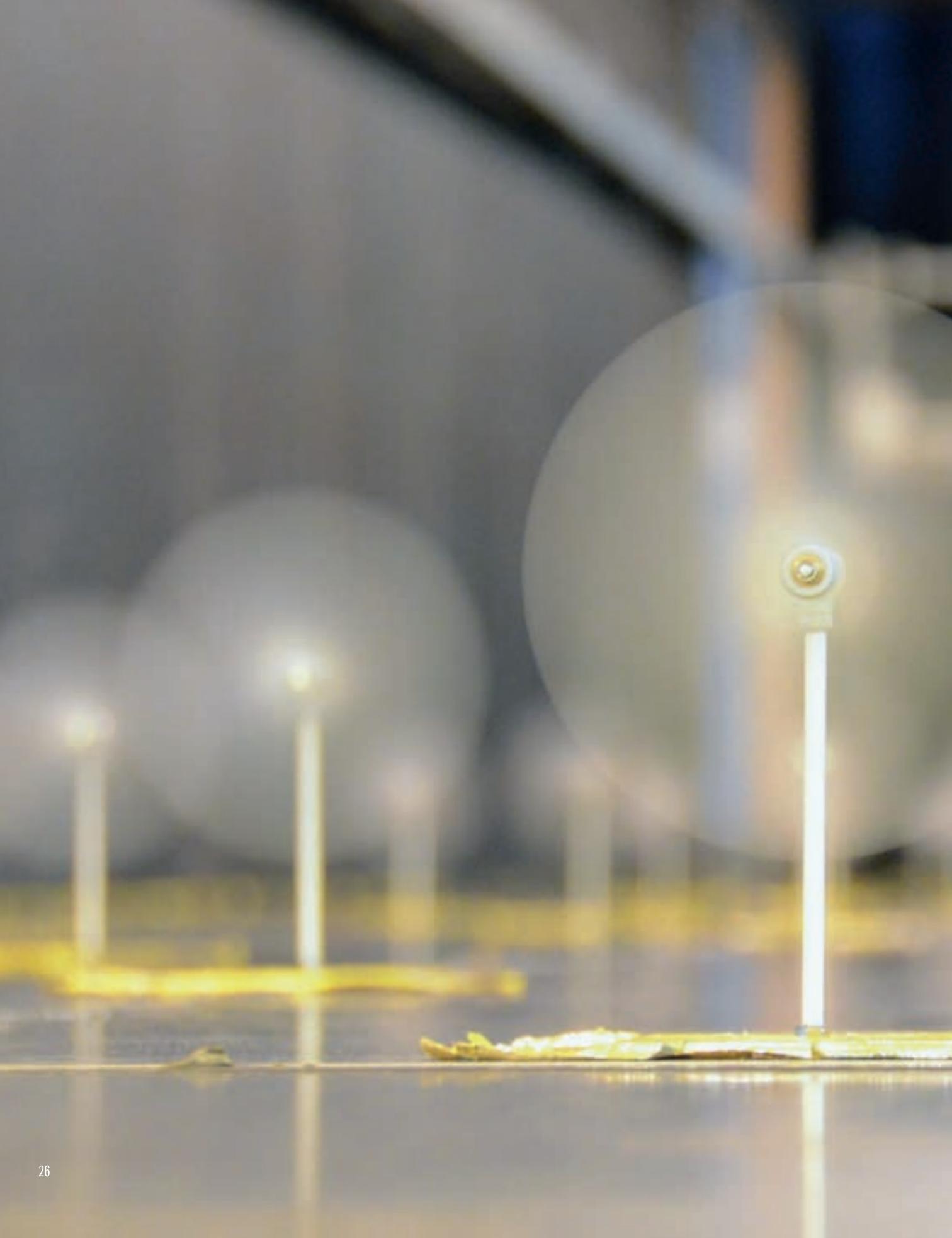
«La transplantation de végétation avec leur sol à différentes altitudes nous permet d'utiliser la nature pour simuler le changement climatique.»

Alexandre Buttler

Selon le professeur Buttler, répondre à cette problématique va exiger des approches innovantes et adaptatives afin de répondre au changement des conditions environnementales et socioéconomiques. Et plutôt que d'imposer une solution unique pour des zones diverses, il faudra tenir compte des conditions locales.

Le projet Mountland fait office de répétition générale pour les défis qui attendent le Jura et d'autres régions de montagne dans un avenir proche. Il a montré, fort heureusement, que les scientifiques, politiciens, agronomes, forestiers et gestionnaires de la nature peuvent collaborer efficacement pour trouver des réponses innovantes à des problèmes complexes. C'est un parfait exemple d'une initiative transversale alliant recherche, politique, écologie et économie, qui apportera à ces paysages davantage de force pour faire face à un monde en mutation.





TURBULENCES RÉVÉLÉES

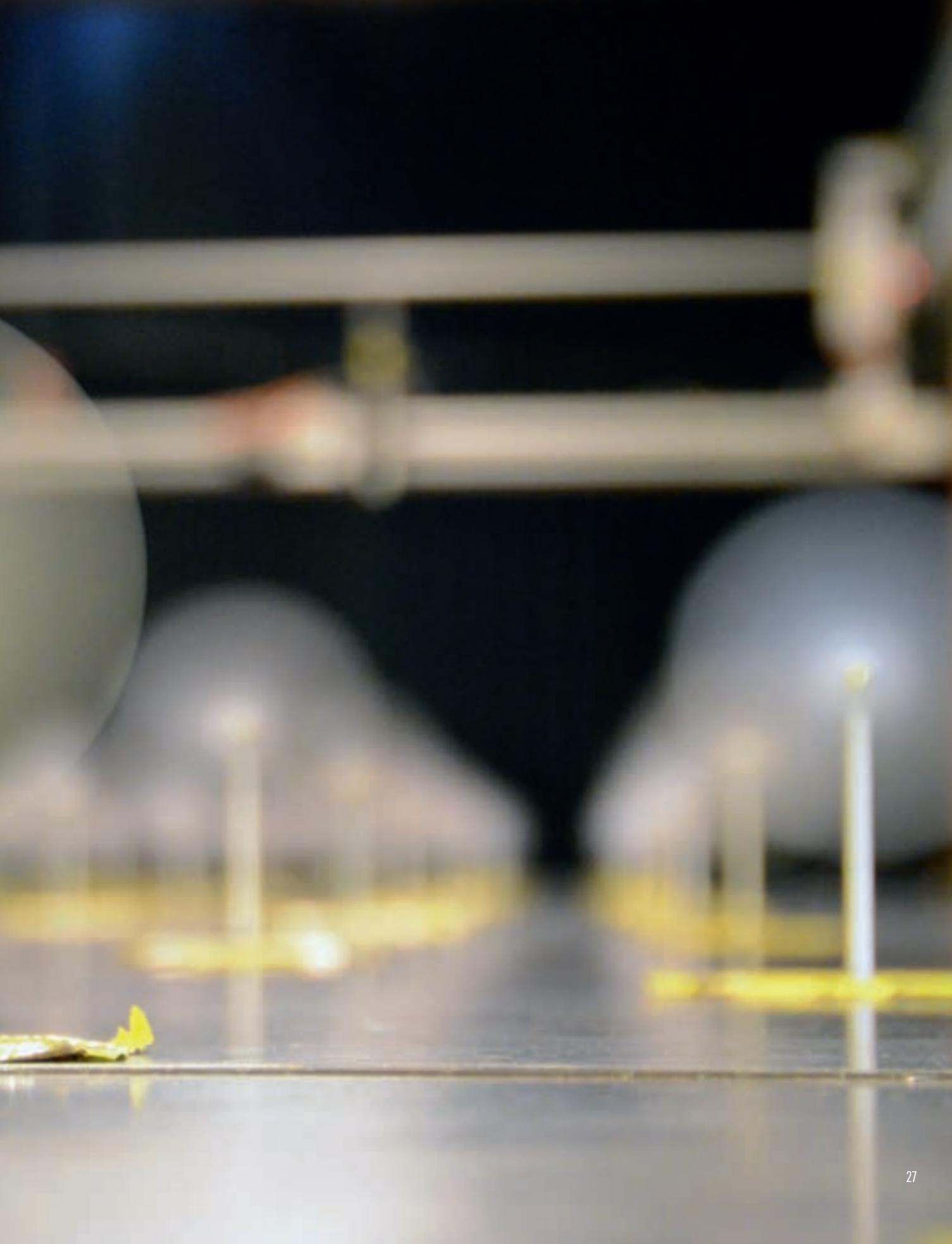


FERNANDO PORTÉ-AGEL ET SON ÉQUIPE
SE SERVENT DE LASERS POUR RENDRE
VISIBLES LES TURBULENCES INVISIBLES.

Laboratoire d'ingénierie éolienne et d'énergie renouvelable (WIRE)

<http://wire.epfl.ch>

Fernando Porté-Agel, Directeur



Les turbulences en air clair sont un danger pour les avions et gâchent la vie des passagers. Ces «trous d'air» invisibles et imprévisibles prennent un malin plaisir à frapper de préférence au moment du repas. Mais ces turbulences se produisent aussi plus près du sol et le fait de pouvoir les voir, ou mieux les comprendre, serait un atout majeur pour l'aviation et d'autres secteurs.

La production d'énergie éolienne en est un. Lorsque le vent entre en douceur dans une éolienne, la rotation des pales qui cisaille l'air provoque des tourbillons chaotiques appelés turbulences. Or comme il faut du temps à ces turbulences pour se calmer, une seconde éolienne en aval sera, elle, alimentée par un flux d'air qui n'est pas encore constant. Ce processus peut se répéter sur l'ensemble du parc éolien et occasionner une perte de rendement; des pertes qui peuvent atteindre 40% dans le pire des cas.

Le problème est que les turbulences sont difficilement mesurables. Dans les parcs éoliens, les chercheurs se servent habituellement de capteurs installés sur des poteaux ou des tours. Cependant, il est impossible de fixer assez de capteurs pour savoir précisément où se trouvent les volutes, quelles sont leur étendue et leur durée de vie.

Les chercheurs de l'ENAC ont trouvé un moyen de résoudre ce problème à l'aide de la télédétection par laser (LIDAR). En envoyant un rayon laser dans l'atmosphère et en mesurant la lumière réfléchie par l'humidité ou les fines particules naturellement présentes dans l'air, le LIDAR est capable d'établir un profil détaillé de l'air qu'il traverse, et ce en temps quasi réel.

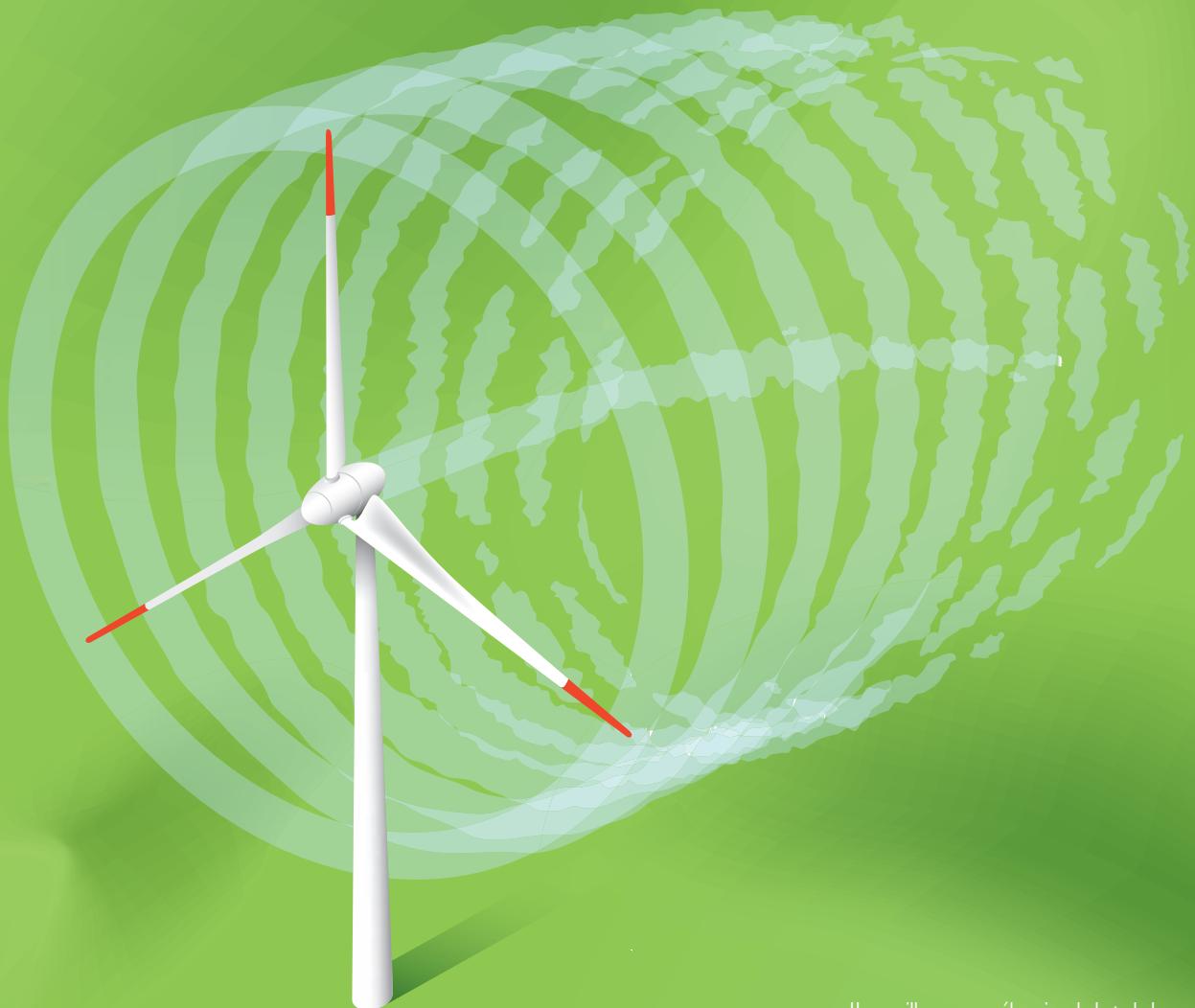
«L'année dernière, nous avons utilisé pour la première fois des LIDARS multiples pour mesurer le sillage turbulent d'une éolienne», explique Fernando Porté-Agel, du Laboratoire d'ingénierie éolienne et d'énergie renouvelable (WIRE). Ces mesures de terrain, prises sur une éolienne près de Martigny en Valais, vont servir à confirmer les résultats de modélisation du vent à travers un parc éolien, obtenus au moyen de simulations informatiques. En outre, ces mesures apportent des données difficiles, voire impossibles à obtenir autrement.

Les phénomènes de turbulence sont complexes et une seule méthode expérimentale ne suffit souvent pas à les détecter et à les comprendre. «Nos expériences en soufflerie ont montré que les turbulences engendrées par une éolienne s'apaisent plus vite lorsque l'air est instable, par exemple par une journée chaude où la température du sol chauffe l'air juste au-dessus et le met en mouvement», indique le professeur. «Nos simulations informatiques dans les mêmes conditions montrent le même comportement. Maintenant, nous souhaitons étudier les turbulences en aval des éoliennes en Valais dans ces mêmes conditions, pour voir s'il est possible de confirmer ce phénomène sur le terrain et pour comprendre pourquoi il se produit».

A terme, ces recherches devraient permettre d'améliorer la conception des parcs éoliens en tenant compte non seulement de la disposition des éoliennes entre elles, mais aussi de la topographie alentour, du climat et des vents dominants. Avec, au final, une exploitation plus efficace de ces infrastructures très coûteuses, espère Fernando Porté-Agel.

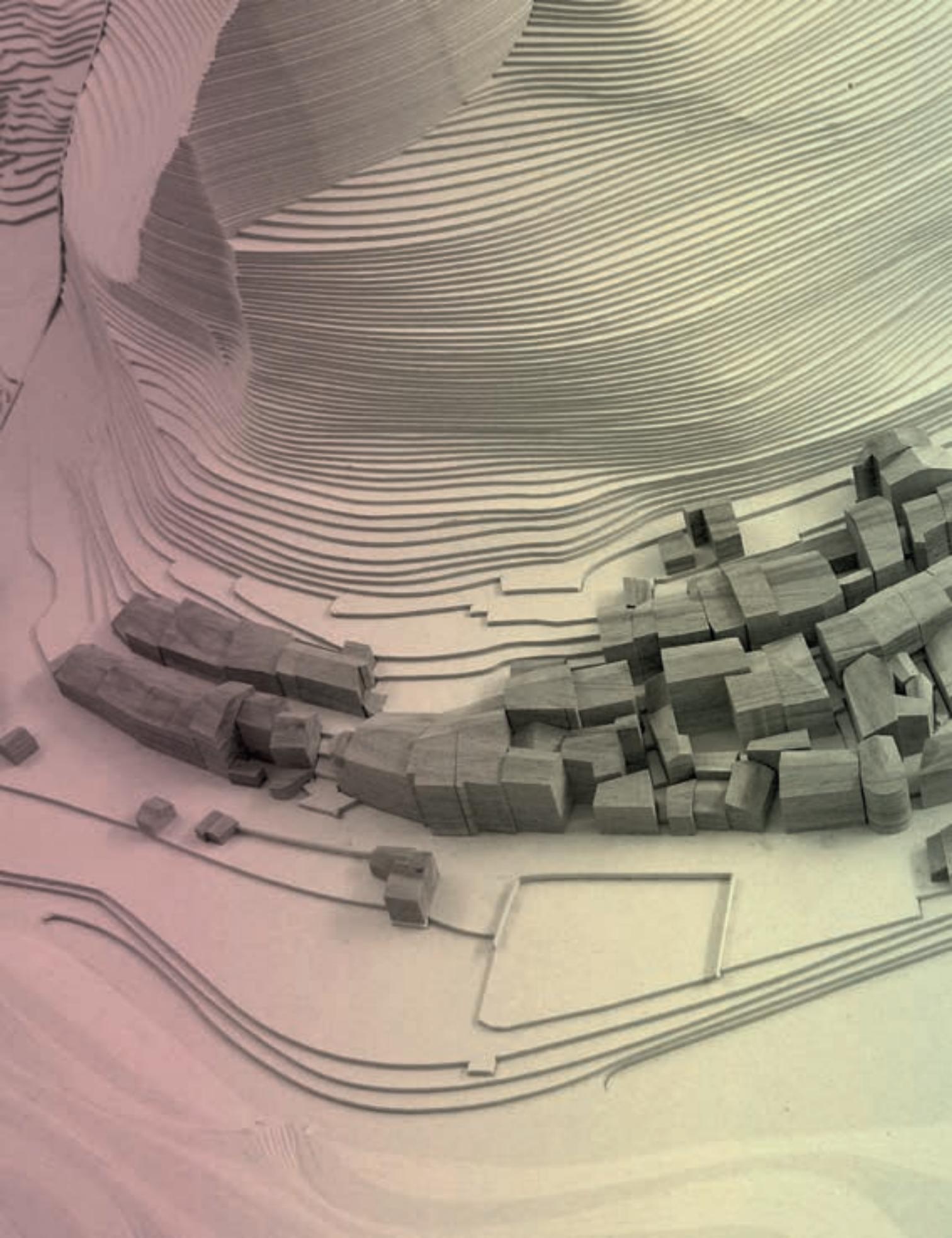
La faculté de visualiser les turbulences a d'ores et déjà trouvé des applications dans d'autres domaines. Solar Impulse, l'avion solaire qui vise un tour du monde sans une goutte de carburant, est si léger qu'il se fait ballotter par les turbulences comme un oiseau dans la tempête. En haute altitude le risque est sous contrôle, mais plus près du sol, et surtout au décollage et à l'atterrissement, un écart dans la mauvaise direction pourrait s'avérer dangereux. Pour contrer ce risque, des membres du laboratoire WIRE ont collaboré avec Solar Impulse pour développer une solution portable basée sur le LIDAR, afin de détecter les volutes dangereuses autour de l'aérodrome. Si le dispositif donne le feu vert, le pilote sait que l'avion va pouvoir se poser en douceur sur la piste d'atterrissement.

Les lasers permettent de rendre visibles les turbulences invisibles



«Une meilleure compréhension de la turbulence devrait améliorer la conception des parcs éoliens, avec au final une exploitation plus efficace de ces projets d'infrastructure qui coûtent très cher.»

Fernando Porté-Agel





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 échantillonage des travaux conduits en 2012 est présenté ci-après. Pour en savoir plus sur la recherche dans notre Faculté, consulter <http://enac.epfl.ch/research>

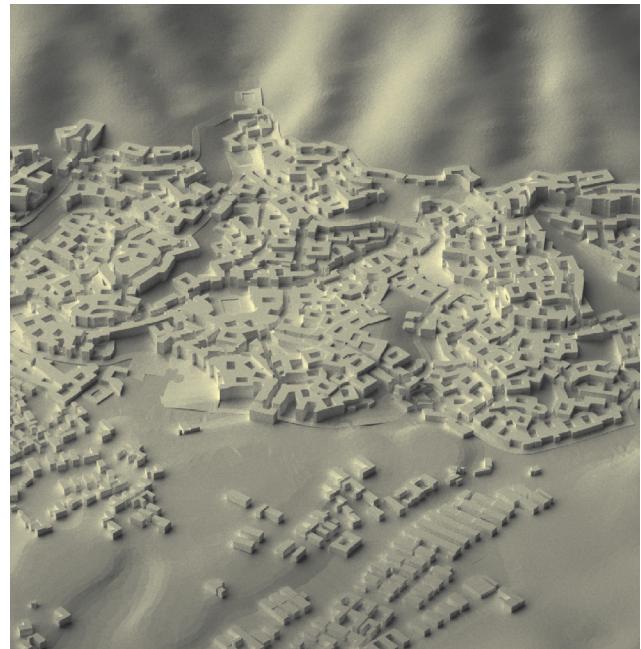
ENCYCLOPÉDIE POUR LA RESTAURATION ET LA RÉUTILISATION DE L'ARCHITECTURE DU XX^e SIÈCLE

L'architecture du XX^e siècle est foisonnante. Construits en masse, souvent avec un budget réduit, nombreux sont les bâtiments de cette période qui doivent aujourd'hui être restaurés. Le professeur Franz Graf codirige la compilation d'une Encyclopédie critique pour la restauration et la réutilisation de l'architecture du XX^e siècle – un ouvrage en passe de devenir une référence au sein des communautés scientifique et académique internationales comme pour les architectes chargés de mettre ce bâti aux normes actuelles dans le respect du patrimoine culturel qu'il représente. En outre, l'Encyclopédie cherche à présenter l'architecture contemporaine sous un jour moins conventionnel, c'est-à-dire du point de vue de l'histoire des matériaux. Prévu en quatre langues, cet ouvrage abordera trois principaux thèmes: (i) les matériaux de construction industrialisés et préfabriqués, (ii) les matériaux de construction et éléments de façade, et (iii) les dispositifs de confort. Pour chacun d'entre eux, on examine les défis et opportunités liés à la restauration, la sauvegarde et la transformation des bâtiments. Le premier volume de l'Encyclopédie, dédié à l'architecture industrialisée et préfabriquée, est paru en 2012.

F. Graf, Y. Delemontey. Architecture industrialisée et préfabriquée: connaissance et sauvegarde. Presses polytechniques et universitaires romandes, 2012.

Prof. Franz Graf

Laboratoire des techniques et de la sauvegarde de l'architecture moderne (TSAM)
<http://tsam.epfl.ch>



DES ALGORITHMES POUR CONCEVOIR DES VILLES DURABLES IN SILICO

Le nouvel atelier de conception architecturale proposé par Jeffrey Huang, du Laboratoire de design et media, a permis aux étudiants Master de l'ENAC d'utiliser l'informatique pour concevoir des villes durables afin de répondre à l'augmentation de la population mondiale. Pour une étude de cas, les étudiants ont été priés de produire des plans directeurs pour des villes chinoises, qui devraient absorber 300 millions de nouveaux arrivants sur les 20 prochaines années. Les algorithmes utilisés à cet effet prennent en compte de nombreux facteurs, de la topographie aux modèles culturels en passant par la faune et la flore, afin de proposer une architecture urbaine compatible avec ces contraintes et d'autres critères donnés, comme la densité résidentielle ou l'affectation des sols. Ce projet a été mené en étroite collaboration avec l'Université de Pékin et la Harvard Graduate School of Design, le financement étant assuré par une bourse de recherche du Swiss Cooperation Programme in Architecture (SCPA) dans le cadre du projet «Superstudio» et un subside du Fonds national suisse (FNS) pour la recherche en «Morphogénèse numérique».

N. Zuelzke, T. Patt, J. Huang. Computation as an Ideological Practice, in Goulthorpe, M., and Murphy, A. (eds.), *Digital Aptitudes + Other Openings: Proceedings from the ACSA 100th Annual Meeting*, 2012.

Prof. Jeffrey Huang

Laboratoire de design et media (LDM)
<http://ldm.epfl.ch>

MAÎTRISER LA COMPLEXITÉ DES GRANDS PROJETS ARCHITECTURAUX

Au-delà d'une taille critique, la complexité des projets architecturaux se radicalise, les problématiques programmatiques, réglementaires, constructives et financières augmentant de façon exponentielle. Un nouveau programme doctoral intitulé Complex Design, associant les Universités de Fribourg et Neuchâtel ainsi que l'EPFL, a été inauguré en 2012 sous la férule de la professeure Inès Lamunière de l'ENAC. Les grands projets complexes exigent une triple approche tenant compte des enjeux juridiques, socioéconomiques et architecturaux. Par l'analyse d'opérations de grande taille à divers niveaux, ce programme vise à offrir des stratégies pour en maîtriser la complexité. En octobre dernier, un premier atelier consacré à «Penser à large échelle» a réuni des enseignants, des chercheurs et des acteurs engagés dans le projet d'aménagement du quartier genevois Praille Acacias Vernets.

<http://complexdesign.epfl.ch>

Prof. Inès Lamunière

Laboratoire d'architecture et mobilité urbaine (LAMU)

<http://lamu.epfl.ch>



INTERNET, CHANGER L'ESPACE, CHANGER LA SOCIÉTÉ

Quarante ans après son avènement, Internet est désormais partout. Aucune technologie n'avait jamais su autant satisfaire les besoins et les désirs. Mais Internet a aussi redéfini l'espace, mettant la société face à un bouleversement dont nous commençons seulement à percevoir la dynamique. Dans un ouvrage paru en 2012, Boris Beaude prédit qu'Internet va révolutionner l'organisation de la société, comme le firent l'écriture, l'imprimerie, le télégraphe ou la télévision. Mais la façon dont s'articule cette révolution et le rôle que jouera Internet dépend avant tout du rôle que la société va lui attribuer. Par une analyse critique des enjeux de société qu'apporte ce nouvel outil multimédia, Boris Beaude vise à éclairer ses lecteurs afin qu'ils contribuent activement à définir comment la transformation de l'espace par Internet va transformer le monde qui nous entoure.

<http://beaude.net/icecs/>

Prof. Jacques Lévy

Laboratoire Chôros (LAC)

<http://choros.epfl.ch>

REFLETS DE LA RECHERCHE

L'AVENIR PROMETTEUR DE LA MOBILITÉ RÉVERSIBLE

En étudiant les schémas de mobilité individuelle dans la société d'aujourd'hui, Vincent Kaufmann et Stéphanie Vincent-Geslin en ont identifié une forme négligée à ce jour, la «mobilité réversible». Elle se caractérise par des allers-retours fréquents, souvent sur de longues distances, gourmands en énergie et chronophages, mais dont l'impact négatif est compensé par la rapidité des actuels moyens de transport et de mobilité virtuelle. Si la mobilité réversible est souvent un impératif pour concilier vie sociale et vie professionnelle, elle s'impose désormais aussi pour de nombreux loisirs. Dans un nouvel ouvrage, Vincent Kaufmann et Stéphanie Vincent-Geslin présentent les résultats d'une étude de deux ans sur la mobilité réversible à longue distance, menée dans le cadre d'un programme de recherche de l'UE. S'appuyant sur plusieurs études sociologiques, les auteurs tentent de définir clairement la mobilité réversible et de comprendre qui elle concerne et pourquoi.

S. Vincent-Geslin, V. Kaufmann. Mobilité sans racine. Plus loin, plus vite... plus mobiles?, éditions Descartes & Cie, collection Cultures Mobiles, Paris, 2012.

Prof. Vincent Kaufmann

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)

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

Communauté d'études pour l'aménagement du territoire (CEAT)

<http://ceat.epfl.ch>



LES TORRENTS ALPINS SOULEVENT DES MONTAGNES

Pendant des décennies, les chercheurs pensaient qu'en doublant le débit d'une rivière alpine, on doublerait la masse de rochers et sédiments qu'elle charrie, ce qu'ont confirmé nombre d'expériences en laboratoire. Or l'an dernier, des chercheurs du Laboratoire d'hydraulique environnementale de Christophe Ancey et du Crealp (Centre de recherche sur l'environnement alpin) se sont rendus à Zinal pour tenter de mesurer les transports de sédiments à l'aide de géophones, des capteurs acoustiques placés sous le lit du torrent. Ils ont découvert que doubler la quantité d'eau augmente de huit fois la quantité de débris transportés. Bien que l'explication physique de cette élévation au cube reste à éclaircir, cette découverte recèle des implications importantes pour les prévisions du volume de sédiments déposés chaque année au fond des vallées alpines.

J. Heyman, F. Mettra, H.B. Ma, C. Ancey. Statistics of bedload transport over steep slopes: Separation of timescales and collective motion. *Geophysical Research Letters*, 40, 128-133, 2013.

Prof. Christophe Ancey

Laboratoire d'hydraulique environnementale (LHE)

<http://lhe.epfl.ch>

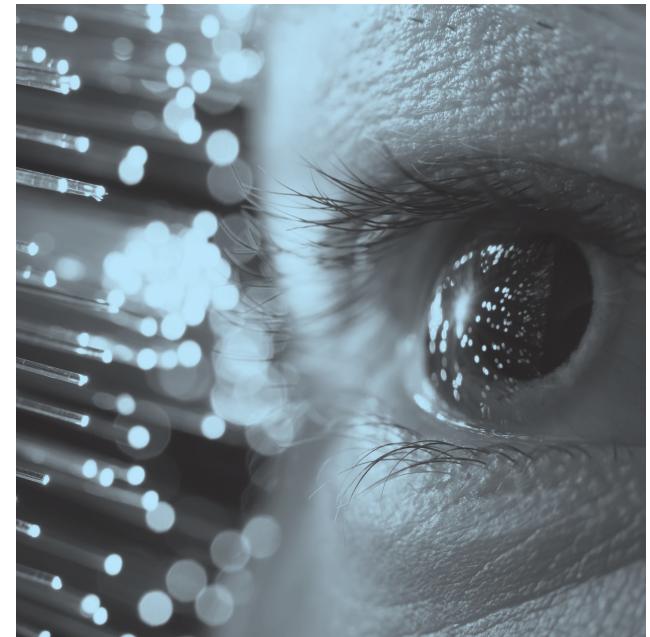
UN ABRI QUI TIENNE LA ROUTE

Passer d'un abri de fortune à un logement permanent après une catastrophe naturelle est un long processus semé d'embûches, comme on le voit encore à Port-au-Prince longtemps après le séisme qui a rasé la ville. L'an dernier, le Laboratoire de la construction métallique a obtenu un financement de la Coopération EPFL pour organiser un séminaire international visant à trouver des idées pour une reconstruction rapide des sites frappés par une catastrophe. Avec une série d'études préliminaires, celui-ci a déclenché un changement de paradigme pour le relogement d'urgence, notamment en raison de l'augmentation des zones densément peuplées. Plutôt que de se concentrer sur les logements individuels, une solution serait d'ériger des bâtiments à plusieurs étages, simples à monter, résistants aux catastrophes et intégrant commodités et services. Une fois l'urgence de relogement passée, ces bâtiments pourraient servir aux collectivités publiques. Tout en permettant une meilleure utilisation du sol, ils pourraient également faciliter l'acceptation des nouvelles technologies dans les régions en développement.

G.S. Prinz, A. Nussbaumer. On Fast Transition between Shelters and Housing after Natural Disasters in Developing Regions. International Conference on Technologies for Sustainable Development, Lausanne, Switzerland, May 29-31, 2012.

Prof. Jean-Paul Lebet

Laboratoire de la construction métallique (ICOM)
<http://icom.epfl.ch>



STIMULATION LUMINEUSE

Des tests menés au Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment de l'EPFL ont confirmé que la lumière a un effet direct sur le sentiment subjectif de somnolence. Sous la direction de Mirjam Münch, les chercheurs ont en outre démontré que les effets de la lumière se prolongent sur le début de soirée et qu'ils influencent la performance cognitive bien au-delà de l'exposition. Pour déterminer comment notre rythme circadien peut être influencé par la lumière perçue pendant la journée, 29 jeunes participants, ayant maintenu un rythme de sommeil et d'éveil régulier pendant une semaine, ont été exposés à différents régimes d'éclairage pendant deux après-midis. L'association de mesures subjectives et objectives, dont des analyses de salive, a montré que les volontaires soumis à une plus grande intensité lumineuse étaient plus alertes jusqu'en début de soirée. En revanche, exposés à une luminosité 10 fois plus faible, ils ont montré de nombreux signes de somnolence et obtenu de moins bons résultats aux tests de performance.

M. Münch, F. Linhart, A. Borisuit, S.M. Jaeggi, J.L. Scartezzini.
Effects of prior light exposure on early evening performance, subjective sleepiness, and hormonal secretion. Behavioral Neuroscience, vol. 126, num. 1, p. 196-203, 2012.

Prof. Jean-Louis Scartezzini

Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment (LESO)
<http://leso.epfl.ch>

REFLETS DE LA RECHERCHE

CARTOGRAPHIE AÉRIENNE

Selon une étude récente, les stratégies d'apprentissage actif peuvent contribuer à améliorer l'exactitude des cartes basées sur des images aériennes fournies par les drones, avions ou satellites. Les modèles de classification de l'usage des sols fondés sur un ensemble de données générées par l'homme montrent leurs limites à l'interface de deux types d'occupation des sols, à l'ombre et dans les zones qui évoluent au fil du temps. Le défi est encore plus grand lorsque les images sont prises à des longueurs d'ondes invisibles à l'œil nu, par imagerie dite hyperspectrale. Dans une étude publiée l'an dernier, des chercheurs, dont Devis Tuia du Laboratoire de systèmes d'information géographique, ont démontré qu'en détectant les zones où la reconnaissance automatique est la plus aléatoire, les algorithmes d'apprentissage actif peuvent orienter le chercheur sur les endroits où un minimum de données supplémentaires peut avoir le plus grand impact sur l'exactitude de la modélisation.

M.M. Crawford, D. Tuia, H. L. Yang. Active Learning: Any Value for Classification of Remotely Sensed Data? Proceedings of the IEEE , vol.101, no.3, pp.593,608, 2013.

Prof. François Golay

Laboratoire de systèmes d'information géographique (LASIG)

<http://lasig.epfl.ch>



LOCALISATION EN INTÉRIEUR PAR DÉTECTION DISTRIBUTÉE

En collaboration avec Alcherio Martinoli, les chercheurs Amanda Prorok et Alexander Bahr ont développé un système de localisation pour l'intérieur, où le GPS fonctionne mal. Ils ont testé leur solution en lâchant des robots dans une pièce pourvue d'obstacles habituels (tables, chaises, cartons) et d'autres objets sur mesure dans diverses matières. Chaque robot possédait un émetteur transmettant des signaux radio à intervalles de l'ordre de la nanoseconde (technologie Ultra Large Bande impulsionale IR-UWB) à des récepteurs situés aux quatre coins de la pièce, permettant de localiser le robot par triangulation. Les systèmes de localisation indoor actuellement sur le marché fonctionnent bien tant que le robot ne quitte pas la ligne de mire des récepteurs ; or la présence d'un obstacle métallique peut fausser les résultats. La solution développée par le groupe d'Alcherio Martinoli localise précisément les robots même si un obstacle bloque le champ de vision : les robots partagent leurs informations et un algorithme numérique compense la distorsion du signal causée par les obstacles. Parmi les applications commerciales potentielles: suivi des stocks, gestion des équipements ou contrôle d'assemblage.

A. Prorok, A. Martinoli. Accurate Localization with Ultra-Wideband: Tessellated Spatial Models and Collaboration, in Proc. of the 13th International Symposium on Experimental Robotics (ISER), Quebec, Canada, June, 2012.

A. Prorok, L. Gonon, A. Martinoli. Online Model Estimation of Ultra-Wideband TDOA Measurements for Mobile Robot Localization, in IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2012.

Prof. Alcherio Martinoli

Laboratoire de systèmes et algorithmes intelligents distribués (DISAL)

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

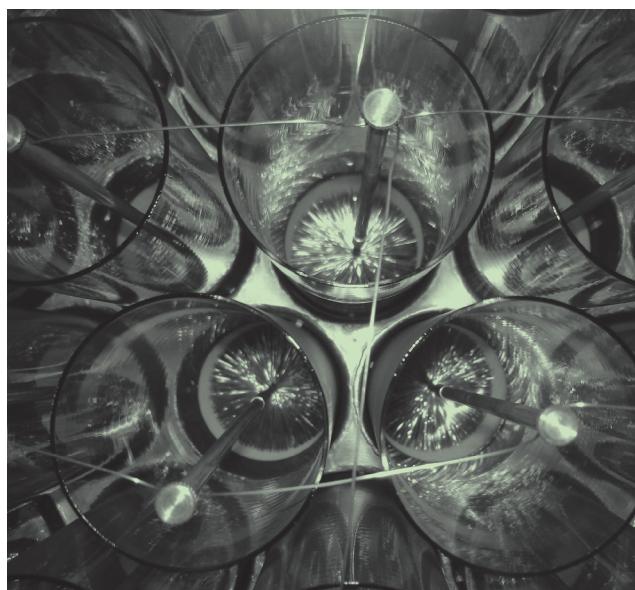
OZONE POUR LE TRAITEMENT DES EAUX

Depuis près d'un siècle, l'ozone est utilisé comme alternative au chlore dans le traitement des eaux. La désinfection se fait par injection, l'ozone détruisant les organismes véhiculés par l'eau lors de sa dissolution. Par ailleur, l'ozone est de plus en plus employé pour l'oxydation des micropolluants, notamment comme étape ultime du traitement conventionnel des eaux usées, car il dégrade efficacement de nombreuses substances chimiques. Toutefois, dans certains cas ce procédé entraîne la formation de produits de dégradation nocifs. Etant donné les quantités toujours plus grandes de substances chimiques présentes dans l'eau – tels les cosmétiques ou produits pharmaceutiques – il devient essentiel de comprendre comment réagit l'ozone pour s'assurer qu'il élimine efficacement les micropolluants avant qu'ils ne pénètrent dans le cycle hydrologique. Dans un nouvel ouvrage, Urs von Gunten et Clemens von Sonntag présentent l'état des connaissances sur l'ozone et ses applications pour le traitement des eaux. Des fondements chimiques aux applications pratiques, ce livre très complet est une importante source d'informations pour les chercheurs, étudiants et praticiens.

C. von Sonntag, U. von Gunten. Chemistry of Ozone in Water and Wastewater Treatment – From Basic Principles to Applications. IWA Publishing, London, 2012.

Prof. Urs Von Gunten

Laboratoire pour le traitement et la qualité de l'eau (LTQE)
<http://ltqe.epfl.ch>



ASSURER LA BIODIVERSITÉ EN AVAL

A l'heure où la Suisse envisage de développer ses capacités hydro-électriques, essentiellement avec des mini-centrales, l'impact de cette énergie renouvelable sur l'environnement fait l'objet de recherches. L'an dernier, à l'aide d'un financement de la chaire Landolt «Stratégies innovatrices pour un futur durable», des chercheurs de l'ENAC ont réexaminé les pratiques de gestion des cours d'eau. Car si la politique actuelle d'assurer un débit minimal pour qu'ils ne s'assèchent jamais peut sauver quelques espèces aquatiques, elle supprime la variabilité naturelle du réseau fluvial au détriment de la biodiversité. Une gestion dynamique du débit pourrait permettre une variabilité similaire à celui d'un écosystème fluvial naturel. En examinant l'utilité et les conséquences économiques du volume d'eau restitué à l'environnement, Paolo Perona et ses collègues affirment qu'une hausse de la variabilité du débit en aval pourrait améliorer la performance des écosystèmes et diminuer les besoins de restauration des rivières, sans pour autant occasionner de pertes de production d'électricité.

P. Perona, D. Dürrenmatt, G. Characklis. Obtaining natural-like flow releases in diverted river reaches from simple riparian benefit economic models. *Journal of Environmental Management*, vol. 118, p. 161-169, 2013.

L. Gorla, P. Perona. On quantifying ecologically sustainable flow releases in a diverted river reach. Accepted in *Journal of Hydrology*, 2013.

Prof. Paolo Perona

Groupe de recherche en hydro-économie appliquée et dynamique des environnements alpins (AHEAD)
<http://ahead.epfl.ch>

VALORISATION

APPUI AU SOL POUR LA NASA

Depuis 2012, Alexis Berne est membre de l'équipe scientifique des missions de mesure des précipitations de la NASA et participe à la validation au sol de la mission satellitaire de mesure des précipitations mondiales (GPM). Dans ce cadre, les données récoltées par un réseau de disdromètres installés sur le campus de l'EPFL de 2009 à 2011 ont été mises à la disposition des scientifiques du monde entier. En outre, le groupe de recherche du professeur Berne, le Laboratoire de télédétection environnementale, va tenter de qualifier et de caractériser la variabilité verticale des précipitations. Une meilleure compréhension de celle-ci sera en effet cruciale pour améliorer les mesures du radar de précipitations embarqué à bord du satellite de la mission GPM, dont le lancement est prévu en février 2014.

<http://lte.epfl.ch>



SOLSTIS INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Cette PME lausannoise, fondée en 1996 par deux chercheurs du Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment à l'ENAC, s'est particulièrement illustrée en 2012. Non contente d'avoir été distinguée à plusieurs reprises par le Prix Solaire Suisse, l'entreprise a créé un nouveau département spécialisé dans l'ingénierie pour le Moyen-Orient et l'Afrique. Elle a décroché un premier mandat à Beyrouth. Leader sur le marché romand du solaire avec plus de 150 chantiers et 70'000 m² de modules PV installés, la société compte à ce jour plus de 35 collaborateurs.

www.solstis.ch

NEUROBAT INTERIOR CLIMATE TECHNOLOGIES

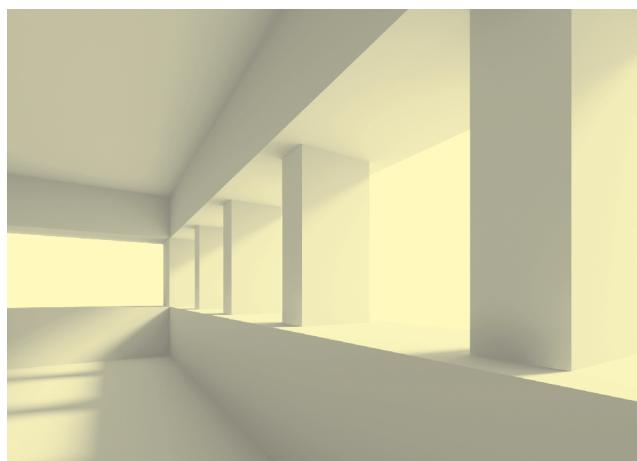
Le prestigieux Prix Suisse de l'Environnement 2012, catégorie «Innovation», a été remis à l'entreprise Neurobat AG, fondée par deux alumni du Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment de l'ENAC. Le régulateur développé par l'entreprise favorise l'efficacité énergétique grâce à une plateforme de surveillance du chauffage, de la ventilation et de la climatisation dans les bâtiments. Il permet de baisser la consommation d'énergie et donc les coûts de chauffage tout en optimisant le confort des habitants. Des tests ont montré que l'utilisation de la technologie Neurobat dans seulement 20% des bâtiments en Suisse permettrait de réduire les émissions de CO₂ d'un million de tonnes par an!

<http://www.neurobat.net>

GERONIMO UN OUTIL DE SIMULATION POUR DOMPTER LA LUMIÈRE NATURELLE

Comment optimiser la diffusion de la lumière naturelle jusque dans les coins les plus reculés d'une pièce afin, notamment, d'économiser l'énergie? En été comme en hiver, la source lumineuse ne doit ni aveugler ni manquer. Des vitrages de dernière génération, permettant de jouer avec la lumière et de la diriger, existent. Cependant, à cause de leurs coûts élevés et de leur difficulté d'utilisation, ils ne sont que rarement adoptés. Le laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment à l'ENAC a développé un outil de simulation des systèmes complexes de fenestration, Geronimo 1.0, qui devrait permettre de démocratiser l'accès à ces technologies.

<http://leso.epfl.ch/geronimo>



LA BASE SOUS-MARINE DE BORDEAUX

STUDIO D'URBANISME INTERACADEMIQUE

En juillet 2012, pour la troisième année consécutive, quinze étudiants fraîchement diplômés et cinq professeurs de cinq écoles d'architecture (Bruxelles, Montréal, Paris, Bordeaux et ENAC-EPFL) ont été réunis pour un studio d'urbanisme. Le thème de 2012 était la grande base sous-marine de Bordeaux, construite entre 1941 et 1943. L'ouvrage est localisé dans un quartier mis à l'écart de la vie des Bordelais. Après une semaine de travail, les vingt participants ont proposé d'une part un processus de questionnement et compréhension du site, et d'autre part quatre scénarios d'action. Ces résultats ont été discutés avec des architectes extérieurs venus pour l'occasion, puis présentés et débattus en présence du maire de Bordeaux, M. Alain Juppé.



REVUE DE PRESSE 2012

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

Janvier

La chimie du robinet

Antidépresseurs, cosmétiques, contraceptifs, pesticides, produits de nettoyage et autres nanoparticules finissent bien souvent dans la nature, puis de manière diluée dans l'eau des robinets. Sont citées les recherches menées en la matière à l'Université de Lausanne et à l'EPFL, notamment par Luca Rossi, chercheur au Laboratoire de technologie écologique à l'ENAC.

Février

Nomination remarquée

L'avocate Isabelle Romy, professeure de droit à l'ENAC et à l'Université de Fribourg, a été nommée au conseil d'administration de l'UBS. Elle est notamment spécialisée dans les procédures et les arbitrages internationaux.

Que se passe-t-il entre deux plaques tectoniques?

Une équipe du Laboratoire de simulation en mécanique des solides à l'ENAC a percé une partie du mystère lié au frottement des matériaux. Cette découverte a des implications dans la compréhension de la magnitude des secousses sismiques dues aux déplacements des plaques tectoniques.

Mars

Des arbres prennent l'ascenseur

Pour étudier les effets du réchauffement climatique, des chercheurs du Laboratoire des systèmes écologiques ont déplacé 700 morceaux de sol et de végétation, de leur emplacement d'origine au col du Marchairuz à des altitudes moins élevées. L'expérience est relatée dans la presse internationale.

Avril

Réchauffement climatique: la neige menacée

Quel sera l'impact du réchauffement pour l'économie valaisanne – et plus particulièrement pour le tourisme? Gaëlle Serquet, chercheuse à l'ENAC, a été mandatée par la Chaire Landolt & Cie de l'EPFL pour traiter de ce sujet essentiel pour l'économie du canton du Valais.

Trois scénarios pour l'aéroport de Sion

L'étude a été réalisée par le Groupe intermodalité, transports et planification de l'ENAC et vise à définir l'avenir de l'aérodrome valaisan. Les retombées économiques, environnementales et foncières de trois scénarios ont été examinées. Sur la base des conclusions du rapport, la Ville de Sion demande l'abandon total des avions de combat à réaction.

Mai

Pour un trafic sans goût de bouchon

Une solution pour prévenir les embouteillages est actuellement testée aux abords de Genève par des chercheurs du Laboratoire de systèmes de transports urbains de l'ENAC. Le système combine feux de signalisation aux entrées des autoroutes et limitations de vitesse variables.

Juin

Sous le projet, la plage...

Une lagune dotée d'une plage plutôt qu'un remblai destiné à créer un parc: c'est ce que propose le WWF pour le réaménagement des Eaux-Vives à Genève. Pour s'assurer de la faisabilité de sa variante, l'association écologiste a fait faire une expertise par le Laboratoire de constructions hydrauliques de l'ENAC.

Les TGV ont les rails dans l'eau

Comment les crues exceptionnelles peuvent-elles abîmer, voire emporter le ballast sous les voies des trains à grande vitesse? Le Laboratoire de constructions hydrauliques à l'ENAC a répondu à la question posée par la SNCF.

Juillet

Des gares laboratoires

Les CFF et l'EPFL ont installé des capteurs dans des gares suisses pour analyser le comportement des piétons. Le but est de trouver une solution à l'engorgement aux heures de pointe, notamment par une amélioration des infrastructures. Le Laboratoire transport et mobilité de l'ENAC est un des partenaires de ce projet.

Evaluer le potentiel des microbes

Les profondeurs de la Terre semblent l'endroit le plus sûr pour stocker les déchets nucléaires. Pourtant, suite aux intrusions humaines, une intense activité bactérienne s'y déroule. Des chercheurs du Laboratoire de microbiologie environnementale à l'ENAC essaient de comprendre comment les bactéries s'adaptent au milieu souterrain et si leur présence pourrait compromettre la sécurité des dépôts.

Août

La musique sous la lune

L'ouverture du festival St Prex Classics 2012 a fait salle comble. Outre la musique classique, les spectateurs ont également été attirés par la nouvelle scène couverte par un dôme gonflable, «Luna», imaginée par l'Atelier de la conception de l'espace de l'ENAC.

Septembre

Un réseau peu performant

Un rapport critique sur la situation des transports publics en ville de Genève suscite le débat dans la cité du bout du lac. Envis par Vincent Kaufmann, professeur à l'ENAC, ce document relève d'importants dysfonctionnements du système d'exploitation des Transports Publics Genevois et préconise notamment le rétablissement de certaines lignes de tram.

L'avenir énergétique se trouve-t-il dans les Alpes?

Sous l'effet du changement climatique, des lacs remplacent bientôt les glaciers dans le paysage alpin. Une équipe de chercheurs, dont Anton Schleiss, directeur du Laboratoire de constructions hydrauliques à l'ENAC, s'est penchée sur le potentiel non négligeable de ces nouveaux bassins en termes de production hydroélectrique.

Octobre

Des maths contre la colère de la montagne

De nombreux facteurs interviennent dans le déclenchement d'une avalanche. A l'ENAC, Paolo Perona et son équipe ont développé un modèle qui décrit ce processus particulièrement complexe, à l'aide de calculs de probabilités. A l'avenir, le modèle pourrait permettre d'améliorer les cartes de danger, après une phase de calibrage et contrôle en conditions réelles.

Le Réseau ferré de France sous la loupe

Après celui de 2005, un nouvel audit sur l'état du réseau ferroviaire français a été réalisé par le Groupe Intermodalité, Transports et Planification à l'ENAC. Le rapport pointe des lignes nationales qui ont dépassé leur durée de vie économiquement raisonnable. Le Réseau ferré de France a pour mission de dégager un plan opérationnel de travaux d'ici à 6 mois.

Novembre

Genève et ses multinationales

Une étude, réalisée par les universités de Genève, Lausanne et par le Laboratoire Chôros à l'ENAC, montre, chiffres à l'appui, l'impact considérable du secteur international public et privé sur l'économie genevoise — la cité est même qualifiée de «petite ville mondiale». Leurs résultats bouleversent également une série de clichés bien installés.

Décembre

Architecture vaudoise à l'honneur

L'ouvrage dirigé par Bruno Marchand, professeur de théorie et d'histoire de l'architecture à l'ENAC, sur les bâtiments du canton de Vaud érigés entre 1920 et 1975 est publié par les Presses polytechniques et universitaires romandes. Il répertorie les bâtiments incontournables, mais aussi d'autres que le non-initié ne remarquerait pas au premier coup d'œil.

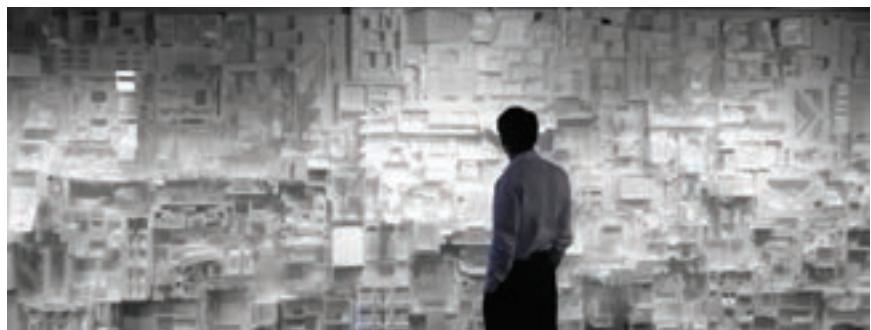
TEMPS FORTS

ARCHIZOOM

ESPACE D'EXPOSITION PERMANENT DE L'ENAC, PLATEFORME D'ÉCHANGE OÙ DES TRAVAUX OU DES RECHERCHES SONT PRÉSENTÉS AU PUBLIC À TRAVERS UNE THÉMATIQUE D'EXPOSITION ET UNE SÉRIE DE CONFÉRENCES, EN METTANT UN ACCENT PARTICULIER SUR L'ASPECT PLURIDISCIPLINAIRE DE L'ARCHITECTURE.

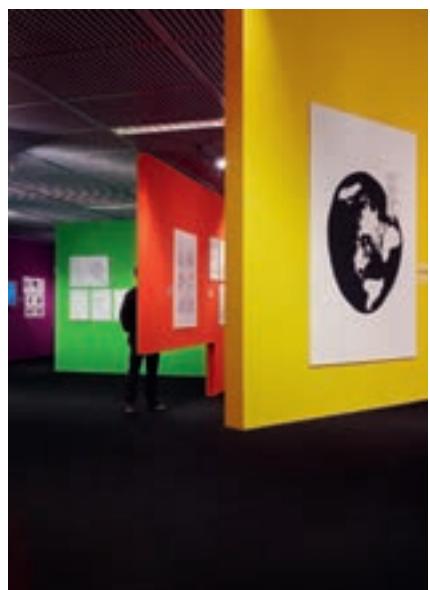
L'exposition «Timber Project» sur les nouvelles structures en bois a poursuivi son itinérance francophone avec deux étapes en France, à la Galerie de la Forêt et du Bois proche de Cluny puis à l'Ecole d'architecture de Marne-la-Vallée.

Au semestre de printemps, l'exposition «Pièces à Conviction, une périphérie prend forme» avait pour objet la transformation de la périphérie lausannoise en ville, et la méthode exemplaire de planification du bureau du Schéma Directeur de l'Ouest Lausannois. Plusieurs conférenciers, dont Vittorio Magnago Lampugnani, Emmanuel Jalbert et Astrid Hervieu, Olivier Mongin, Pierre Bélanger, ont parlé de différents thèmes urbanistiques actuels.



A la rentrée de septembre, l'exposition «Best of Architecture EPFL» a présenté les meilleurs projets des étudiants en architecture. Une nouvelle scénographie a fait plus de place à la présentation des maquettes des étudiants.

Mehrotra pour une conférence exceptionnelle. La cérémonie de remise du prix de la fondation Holcim à Francis Diébédo Kéré a été co-organisée par Archizoom et a fait l'objet d'une belle conférence du lauréat. Finalement, l'ingénieur, architecte et historien Antoine Picon a donné une conférence publique en ouverture de son intervention dans le programme doctoral architecture et sciences de la ville.



Au semestre d'automne, l'exposition «Yona Friedman – Genesis of a Vision» revenait sur les grands thèmes développés par cet architecte depuis les années 50, qui sont restés en marge des grands courants malgré l'influence qu'ils ont exercé sur des générations d'architectes et d'urbanistes. Manuel Orazi, Juan Miguel Hernandez Leon et Dominique Rouillard ont présenté divers aspects de la vie de Friedman.

En parallèle à ce programme, Archizoom a organisé les conférences des professeurs invités Pia Durisch & Aldo Nollì, Steinþor Kari Karason, Nanako Umemoto & Jesse Reiser, Pierre Bonnet & Mireille Adam Bonnet. Une collaboration avec la SIA a permis d'inviter l'ingénieur Jürg Conzett, et un partenariat avec l'UPIAV a rendu possible la venue de l'architecte indien Rahul

ARCHIZOOM

EPFL – Bâtiment SG – Station 15
1015 Lausanne
Salle d'exposition SG 1212 – 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

Invité de la Chaire depuis septembre 2011, le professeur José Torero, spécialiste de l'ingénierie de protection contre les incendies à l'Université d'Edinbourg, a poursuivi ses activités d'enseignement à l'EPFL jusqu'à la fin de l'année académique 2012. Outre plusieurs conférences en Suisse et à l'étranger, il a préparé un cours pour le programme doctoral en génie civil et environnemental intitulé «Structural Fire Safety». José Torero a également conduit une semaine ENAC consistant en une analyse intégrée de la rénovation des bâtiments des Bastions de l'Université de Genève.

TROIS CONFÉRENCES PUBLIQUES ONT EU LIEU EN 2012

20.03.2012: José Torero a donné une conférence publique intitulée «Du 11.09.2001 au 11.09.2011: 10 ans – 10 leçons pour une infrastructure durable» où il a parlé des leçons tirées en matière d'ingénierie structurale, après une décennie de questionnements et d'innovations, suite à l'effondrement dramatique des tours jumelles du World Trade Center.

10.10.2012: Jonathan Ledgard, journaliste politique pour The Economist, basé en Afrique, a parlé du futur de l'Afrique «Future Africa». La population africaine doublera d'ici 2050 et la taille des villes quadruplera. Alors que le niveau d'éducation est meilleur que jamais, les prix des produits de base atteignent des records et l'Afrique n'arrive pas à nourrir sa population, ni offrir suffisamment de places de travail pour garantir sa stabilité. Dans ce contexte, quel est l'avenir de ce continent et quelles sont les opportunités en matière de sciences, technologies et architecture?



31.05.2012: Pierre Landolt, initiateur de la Chaire Landolt & Cie, a donné une conférence inaugurale lors de la Conférence internationale Tech4Dev organisée par la Chaire UNESCO de l'EPFL. Il a présenté le projet PIRARUCU, un partenariat public privé exemplaire dont le but est de favoriser le développement économique de l'Etat de Rondônia en Amazonie brésilienne. Le gouvernement a décidé d'y développer l'aquaculture pour une espèce de poisson locale, le pirarucu. Autrefois surpêché et en voie d'extinction, l'espèce prospère à nouveau. Par ailleurs, grâce à un programme de traçabilité génétique, l'origine de chaque filet de poisson vendu peut être connue avec certitude!



EPFL – Bâtiment GC – Station 18
1015 Lausanne/Ecublens
+41 (0) 21 693 20 44
<http://chaire-landoltetcie.epfl.ch>

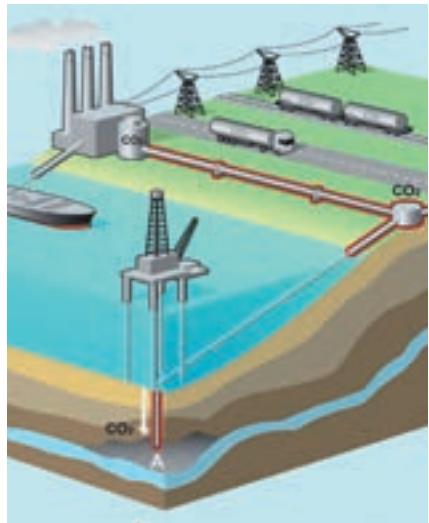
TEMPS FORTS

CHAIRE GAZ NATUREL

GÉO-INGÉNIERIE ET STOCKAGE DU CO₂

La Chaire Gaz naturel en mécanique des sols, géo-ingénierie et stockage du CO₂ a été inaugurée en 2012. Financée par Petrosvibri SA à Vevey, elle va bénéficier de l'expérience de l'ENAC dans les domaines de la géochimie et de la géomécanique – son laboratoire de mécanique des sols (LMS) ayant acquis une notoriété internationale pour ses travaux sur le stockage à long terme des déchets nucléaires. Le professeur Lyesse Laloui, directeur du LMS et titulaire de cette nouvelle chaire, estime que cette expertise va jouer un rôle déterminant pour les recherches sur le stockage

du CO₂, qui présente de nombreux points communs avec celui des déchets nucléaires: la géophysique du sous-sol à des milliers de mètres de la surface, une température élevée constante d'environ 150° Celsius, enfin l'interaction complexe entre les gaz, liquides et roches dans cet environnement particulier. Comme pour les déchets nucléaires, la priorité absolue est d'assurer la sécurité des sites de stockage par un suivi à long terme.



EPFL – Bâtiment GC – Station 18
1015 Lausanne
+41 (0) 21 693 23 15
<http://chaire-gaz-naturel.epfl.ch>

CHAIRE MARGARETHA KAMPRAD

LIMNOLOGIE ET SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

Le 3 décembre 2012, l'EPFL et Ferring Pharmaceuticals inauguraient une chaire consacrée à l'étude des milieux lacustres, un partenariat visant à mieux comprendre et protéger ces écosystèmes aussi fragiles que vitaux. Plus grand lac d'Europe occidentale, le Léman est un exceptionnel objet de recherche pour les scientifiques de la région.

Les recherches du titulaire de cette chaire, le professeur Alfred (Johny) Wüest, seront axées sur l'étude des phénomènes biologiques du Léman, notamment le phy-

toplankton, qui est à la fois un indicateur de la santé du lac et le premier maillon de la chaîne alimentaire pour toute sa faune. Ces deux prochaines années, l'essentiel de son travail prendra place au sein du programme elemo, lequel prévoit un volet d'exploration du Léman et du lac Baïkal (Russie) à bord d'ULM bardés de capteurs.

Le but de cette chaire est de fédérer les nombreux travaux menés sur les milieux lacustres par des scientifiques de tous domaines, que ce soit en Suisse ou en France voisine.



EPFL – Bâtiment GR – Station 2
1015 Lausanne
+41 (0) 21 693 63 92
<http://aphys.epfl.ch>

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.



GESTION DES CRUES DE LA RIVIÈRE YANGTZE EN CHINE

La modélisation des systèmes hydrologiques complexes est essentielle pour les ingénieurs chargés de la gestion des aménagements hydrauliques et de la protection contre les crues. Début 2012, une délégation de scientifiques chinois a participé à un atelier organisé par le Laboratoire de constructions hydrauliques à l'ENAC. Le but était de former les ingénieurs chinois aux concepts et logiciels développés à l'EPFL dans le cadre du projet de recherche MINERVE, pour la prévision et la gestion des crues sur le bassin versant du Rhône en amont du Léman. De retour dans leur pays, ils devront adapter ces outils au bassin versant du Yangtze – un véritable défi, sachant que la surface de ce dernier représente 43 fois la superficie de la Suisse!

<http://lch.epfl.ch>

QUAND L'ARCHITECTURE AGRÉMENTE LA MUSIQUE

45 ans de concerts de jazz, blues et rock dans une bulle. C'est ce que l'on peut expérimenter dans le Montreux Jazz Heritage Lab, un module habitable qui permet un voyage dans les archives numériques du festival de Montreux. Dévoilée en juin dernier, la structure est constituée de plus de 1300 pièces de bois. Elle laisse échapper des faisceaux de lumière à l'extérieur, alors que l'intérieur en bois clair se caractérise par une table interactive et un écran d'une géométrie inédite. Ce projet est le fruit d'une collaboration entre plusieurs unités de l'EPFL, dont l'Atelier de la conception de l'espace de l'ENAC.

Plus tard dans l'année, c'était au tour de «Luna» de susciter l'intérêt du public et des médias. Cette scène provisoire modulable a été imaginée par les étudiants de l'Atelier de la conception de l'espace de l'ENAC pour le festival St Prex Classics. Il s'agit d'un immense ballon qui sera, à terme, rempli d'hélium et flottera à 50 mètres au dessus de la scène et des gradins en bois. En 2012, la membrane n'a reçu que de l'air. En effet, le parcours du ballon lors de ses mouvements doit encore être mesuré précisément, afin de calibrer finement la tension de chacun de ses filins et éviter qu'il ne puisse endommager les bâtiments historiques alentour.

<http://alice.epfl.ch>



TEMPS FORTS

SÉMINAIRE INTERNATIONAL

«ADVANCES IN MULTIPHYSICAL TESTING OF SOILS AND SHALES»

Ce séminaire s'est tenu à l'EPFL du 3 au 5 septembre 2012 sous la direction du professeur Lyesse Laloui et du Dr Alessio Ferrari, du Laboratoire de Mécanique des Sols – Chaire gaz naturel Petrosvibri (LMS). L'évènement a permis d'attirer plus de 80 participants en provenance de 22 pays, avec comme objectif de stimuler le débat sur les avancées expérimentales dans le domaine de la géomécanique; 48 contributions sur le comportement des sols non-saturés, les effets des variations thermiques, le comportement des schistes, les analyses à l'échelle micro et l'utilisation des techniques d'analyse d'images ont été les thèmes présentés et discutés durant le séminaire. Ce ne sont pas moins de six conférences thématiques qui ont été présentées. Finalement, un cours sur les expérimentations de pointe en géomécanique a conclu le programme. Les sujets de la conférence sont étroitement liés aux activités actuellement conduites au LMS et qui couvrent le stockage géologique des déchets nucléaires, la séquestration du CO₂, l'énergie géothermique, les gaz de schiste, ainsi que les risques de glissement de terrain.

Le livre «Multiphysical Testing of Soils and Shales» de L. Laloui et A. Ferrari a été publié à cette occasion chez «Springer Series in Geomechanics and Geoengineering».

<http://amtss.epfl.ch>



SYMPORIUM LATSI 2012

«1ST EUROPEAN SYMPOSIUM ON QUANTITATIVE METHODS IN TRANSPORTATION SYSTEMS»

Anticiper les tendances évolutives de la mobilité et détecter les besoins émergents sont nécessaires pour prendre les bonnes décisions concernant le futur de nos infrastructures. C'est dans le but de renforcer la qualité de la recherche sur les transports en Europe que l' «European Association for Research in Transportation» (hEART) a été créée en septembre 2012, à l'occasion du 1^{er} symposium européen sur les méthodes quantitatives dans les systèmes de transport. Les activités principales de l'association consistent à organiser une conférence annuelle qui réunisse ses membres – institutions et laboratoires actifs dans la recherche et la formation de doctorants dans le domaine des transports – ainsi que le développement d'un réseau d'échange d'informations entre lesdits membres.

<http://latssi2012.epfl.ch>

<http://www.heart-web.org>

RISK INSIGHT

EXPOSITION PUBLIQUE

Entre insouciance et panique, entre risque zéro et catastrophe, pourquoi et comment les risques jouent-ils un rôle grandissant dans nos sociétés contemporaines. Ouverte à tous au Rolex Learning Center de l'EPFL en octobre dernier, l'exposition proposait d'explorer les différentes significations du risque à travers des installations visuelles et sonores, des photographies, des modélisations vidéo, des interfaces interactives et un film documentaire. Sous la direction de Valérie November, chercheuse au CNRS, 24 scientifiques, 9 professionnels du domaine du risque et 6 artistes ont participé à la réalisation de cet événement. Un catalogue de l'exposition a été publié aux Presses polytechniques et universitaires romandes (PPUR).

<http://espri.epfl.ch/riskinsight>



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

18-20/01/2012

Deuxième rencontre annuelle du projet européen
ERMITAGE — Laboratoire de recherches en économie et
management de l'environnement

21/02/2012

Symposium Kirkenes, conclu par un séminaire d'une
journée «Living and working in the Barents –
Exploring Infrastructure» — EPFL Laboratoire Bâle

29/03-12/05/2012

Séminaire de 3^e cycle Conférence Universitaire de
Suisse Occidentale «Les horizons de la gouvernance
territoriale» — Communauté d'études pour l'aménage-
ment du territoire

24/04/2012

Colloque interdisciplinaire «Le béton, matière en
devenir» — Laboratoire d'architecture urbaine

23-24 & 29-30/05/2012

MesoHABSIM Training Workshop, Rushing River
Institute — Laboratoire de constructions hydrauliques

14/06/2012

Séminaire «CO₂ State of Expertise» —
Laboratoire de mécanique des sols

15/06/2012

Journée recherche ENAC «Energy in the City» —
Décanat ENAC

17-21/06/2012

IUTAM Symposium on Materials and interfaces
under high strain rate and large deformation —
Laboratoire de simulation en mécanique des solides

28-29/06/2012

Challenging Glass Conference —
Laboratoire de la construction métallique

20/07/2012

Workshop Sino-Swiss Science and Technology
Cooperation Program (SSSTC) —
Laboratoire de constructions hydrauliques

4-7/09/2012

Symposium LATSI «1st European Symposium on
Quantitative Methods in Transportation Systems» —
Laboratoire de systèmes de transports urbains &
Laboratoire transport et mobilité

12-13/09/2012

Journées d'études internationales «Building Environment
and Interiors Comfort in 20th-Century Architecture:
understanding issues and developing conservation
strategies» — Laboratoire des techniques et de la
sauvegarde de l'architecture moderne

14-30/09/2012

Exposition «Learning from vernacular», à la base
sous-marine de Bordeaux — Archives de la construction
moderne

15-19/10/2012

Complexdesign: Penser à grande échelle (PAGE 01) —
Laboratoire d'architecture et mobilité urbaine

16/10-5/11/2012

Exposition Risk inSight —
Groupe d'étude de la spatialité des risques

30/10/2012

Journée d'étude «L'affiche dans la ville.
Comment l'affichage peut "faire espace public"?» —
Laboratoire de sociologie urbaine & Laboratoire de
construction et conservation

30/10-1/11/2012

Colloque «Représentations et imaginaires de la
mobilité», groupe de travail n°23 de l'Association
Internationale des Sociologues de Langue Française
& conférence annuelle «Governing mobilities»,
Cosmopolitan mobilities — Laboratoire de sociologie urbaine

3/11/2012

Journée suisse des Archives —
Archives de la construction moderne

3-5/11/2012

Advances in Multiphysical Testing of Soils and Shales
workshop — Laboratoire de mécanique des sols

16/11/2012

5th Low Carbon Energy University Alliance Workshop —
Laboratoire de mécanique des sols

21-22/11/2012

Workshop on Large Scale Optimization —
Laboratoire transport et mobilité

13/12/2012

MESSAGE Workshop «Uncovering the genetic basis
of adaptive change: On the intersection of landscape
genomics and theoretical population genetics» —
Laboratoire de systèmes d'information géographique

PROFESSEURS & CHERCHEURS AVANCÉS

AU CŒUR DU DOMAIN DES EPF



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Ces dernières années, les liens qui unissaient l'ENAC aux autres instituts de recherche du Domaine des EPF se sont encore renforcés. L'Institut d'ingénierie de l'environnement de l'ENAC, notamment, partage de nombreux intérêts avec l'EPFZ, l'Institut de Recherche de l'Eau (EAWAG) et l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), qui comprend l'Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (WSL-SLF).

Des engagements conjoints ont permis une collaboration plus étroite, un partage de compétences et de ressources et le développement d'une recherche de pointe. Ils ont également donné aux étudiants l'accès à des cours dispensés par les leaders mondiaux de leur discipline.

Le premier engagement conjoint ENAC-WSL fut la création, en 2004, du Laboratoire des systèmes écologiques sous la direction du professeur Alexandre Buttler. En 2008, Sam Arey fut nommé professeur en modélisation de la chimie environnementale conjointement avec l'EAWAG. 2010 fut l'occasion de deux nouveaux engagements conjoints avec ce même institut, Janet Hering, directrice de l'EAWAG et Kristen Schirmer, professeure en toxicologie de l'environnement, ayant rejoint le corps enseignant de l'ENAC. En 2011 suivirent Urs von Guten, spécialiste de la purification de l'eau potable à l'EAWAG, ainsi que Michael Lehning, expert en physique de la neige et du permafrost du WSL-SLF. En 2012 aussi, la faculté s'est enrichie de deux nouveaux enseignants issus du Domaine des EPF.

NOUVEAUX PROFESSEURS ENGAGÉS À L'ENAC EN 2012



Konrad Steffen

Professeur ordinaire en sciences de la cryosphère

Konrad Steffen, expert dans l'interaction climatique entre régions polaires et alpines, a été nommé professeur ordinaire à l'ENAC-EPFL, ainsi que professeur ordinaire au Département des Sciences des systèmes environnementaux de l'ETHZ et directeur de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL. Les recherches du professeur Steffen portent principalement sur la cryosphère et en particulier sur les effets du réchauffement climatique sur les masses glaciaires et le niveau des mers. Il est professeur au département de géographie de l'Université du Colorado à Boulder (USA) depuis 1997, et dirige par ailleurs depuis 2002 l'Institut de recherche en sciences environnementales (CIRES).



Alfred (Johny) Wüest

Professeur ordinaire de physique des milieux aquatiques

Alfred Wüest dirige le département de physique aquatique de l'Eawag depuis 2006. En parallèle, il travaille activement comme expert et consultant dans l'analyse des eaux de surface, principalement en Suisse mais aussi à l'étranger. Sur le plan mondial, Alfred Wüest est reconnu pour ses recherches en limnologie, science des eaux continentales ou intérieures, alliant l'approche théorique fondamentale, l'expérimentation sur le terrain et l'application pratique. Ses contributions à l'étude des turbulences lacustres sont considérées comme des références incontournables. Il a à son actif le développement de nombreuses techniques modernes permettant d'analyser la physique océanographique et de comprendre le comportement du méthane jaillissant des profondeurs aquatiques. A l'EPFL, Alfred Wüest dirigera le Laboratoire de physique des systèmes aquatiques – Chaire Margaretha Kamprad.

PROMOTIONS

Maître d'enseignement et de recherche

Luca Pattaroni

Professeur ordinaire

Michel Bierlaire

Jean-François Molinari

DÉPARTS

Prof. Patrick Berger

Prof. Patrick Mestelan

Prof. Martin Schuler

ENGAGEMENTS DE PROFESSEURS ET MER ENAC HORS EPFL

Prof. Nikolas Geroliminis

Adjunct Assistant Professor

Department of Civil Engineering, University of Minnesota, USA

Prof. Franz Graf

Full Professor

Academy of Architecture, Università della Svizzera italiana

Prof. Lyesse Laloui

Adjunct Professor

Department of Civil and Environmental Engineering,

Duke University, Durham, USA

Prof. Fernando Porté-Agel

Adjunct Research Professor

Department of Civil Engineering, University of Minnesota, USA

Prof. Andrea Rinaldo

Full Professor

Dipartimento Di Ingegneria Civile, Edile E Ambientale,

Università degli Studi di Padova, Italy

Prof. Kristin Schirmer

Adjunct Professor

University of Waterloo, Ontario, Canada

Prof. Ian F.C. Smith

Adjunct Professor

Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA

PROFESSEURS INVITÉS ET HÔTES ACADEMIQUES À L'ENAC EN 2012

ARCHITECTURE

Jean-Pierre Adam, Marco Bakker, Alexandre Blanc, Félix Claus,
 Pia Durisch, Urs Egg, Paul Ehret, Philipp Eversmann, Anja
 & Martin Frohlich, Christian Gilot, Sandra Giraudi, Philippe
 Gueissaz, Erich Hubmann, Jeannette Kuo, Aldo Noll, Pier
 Nicola Pagliara, Bruno Reichlin, Paolo Tombesi, Andreas Vass,
 Maria Zurbuchen-Henz

GÉNIE CIVIL

Shinichi Akutagawa, Maurizio Brocchini, Georges Cailletaud,
 Alan Carter, Peter Gonsowski, John Mark Gray, Gary Marquis,
 Piotr Parasiewicz, António Pinho Ramos, Mark Randolph,
 Blake Tullis

INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT

Michael Bahn, Keith Beven, Andreas Christen,
 Ismael Colomina Fosch, Elizabeth Wentz

URBANISME ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Christophe Picouleau, Konstantinos Zografos

PRIX & DISTINCTIONS

Parmi les nombreux succès de notre Faculté en 2012, voici une sélection de quelques distinctions reçues au cours de l'année

US NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES

Andrea Rinaldo, directeur du Laboratoire d'écohydrologie à l'ENAC, a été élu en mai 2012 comme membre étranger à la prestigieuse Académie nationale des sciences des Etats-Unis (US National Academy of Sciences). Le professeur Rinaldo est reconnu pour ses approches innovantes en hydrologie. Ses recherches portent entre autres sur les réseaux fluviaux en tant que corridors écologiques, notamment pour les pathogènes diffusés par l'eau. Au cours de sa carrière, il a reçu plusieurs récompenses prestigieuses, dont la «John Dalton Medal» en 2005.

Surpris et honoré de recevoir cette distinction, il souligne la responsabilité qui va avec ce titre, notamment celle de suivre de près l'évolution des grandes questions scientifiques et sociales, afin de faire partie de groupes d'experts indépendants pouvant conseiller le gouvernement américain.

<http://echo.epfl.ch>



PRIX DURABILIS UNIL-EPFL

Le prix Durabilis – anciennement Prix OUI-DD – récompense des projets d'étudiants intégrant les dimensions du développement durable, à savoir: l'environnement, la société et l'économie. Il est ouvert à tous les étudiants en cycle bachelor et master de l'Université de Lausanne et de l'EPFL. Trois des quatre projets primés lors de l'édition 2012 ont été réalisés par des étudiants en architecture de notre Faculté.

«Conception holistique d'un éco-quartier à Lausanne, simulation et optimisation de son approvisionnement énergétique» par Caroline Naef et Héloise Sierro, propose une revalorisation du quartier du Vallon à Lausanne, avec un accent sur les aspects énergétiques et leurs implications économiques, sociales et environnementales.



«Du camp à la ville: consolidation et développement d'un habitat éphémère» par Clio Gachoud et Minh-Luc Pham. Leur travail traite de la reconstruction suite aux catastrophes naturelles. Il présente une étude de cas à Haïti sur plusieurs dizaines d'années et remet en question le rôle de l'architecte dans le projet en proposant une approche participative de la population affectée.



«Densification et requalification de la friche ferroviaire de Clarens» par Julie Hennemann et Julien Emery, présente un projet de développement de la friche de Clarens, avec pour but l'amélioration de la mixité fonctionnelle du quartier, de la gare et de ses environs.



<http://developpement-durable.epfl.ch/durabilis>

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

ANDERSEN Marilyn

Best Paper Award (avec John Mardaljevic, Nicolas Roy & Jens Christoffersen), Building Simulation and Optimization (BSO12), Loughborough, UK

BARRY David Andrew, WISSMEIER Laurin, PARLANGE Jean-Yves, CRAPPER Martin

Environmental & Water Resources Institute (EWRI) Journal Award, 2012 best discussion, Albuquerque, USA

BONVIN Florence

Outstanding Poster Award, Environmental Sciences: Water Gordon Research Conference, New Hampshire, USA

BORISUIT Apiparn

Programme doctoral génie civil et environnement, PhD Mobility Award, EPFL Lausanne

DESSIMOZ Raphaël

3^{ème} prix Immeubles de logements au chemin Clair-Val à Thônex, Genève

DUGUÉ Violaine

3^{ème} prix du meilleur poster, Journée recherche ENAC, EPFL Lausanne

FORMERY Sara, KÖSSLER Sibylle

(avec Alexandre Noël, Wynd van der Woude, Olivier Regazzoni) 4^{ème} prix Transformation et extension du centre communal, Carouge

FUMEAUX Loïc

2^{ème} prix du meilleur poster, Journée recherche ENAC, EPFL Lausanne
3^{ème} prix, comme associé xy-ar.ch, Transformation de deux collèges en centres de vie enfantine, Lausanne

GUGGER Harry / Harry Gugger Studio Basel

Selected competition, High-rise Housing and Hotel, Berlin, Germany; Concours, Port Austerlitz, Strasbourg, France; Concours, Pavillon Place Cosandey, EPFL, Lausanne; Museum Plus (M+) Design Competition, West Kowloon Cultural District, Hong Kong

JAFARNEJAD Mona

1^{er} prix du meilleur poster, Journée recherche ENAC, EPFL Lausanne

KAWAMURA Key / kawamura-ganjavian studio

2^{ème} prix Agrandissement de l'école et nouvelle salle de gymnastique à La Verrerie (FR), La Verrerie

KELLER Thomas

Elected International Institute for FRP in Construction (IIFC) Fellow, International Conference on FRP Composites in Civil Engineering 2012, Rome, Italie

LACROIX Elsa

3^{ème} prix du meilleur poster, Journée recherche ENAC, EPFL Lausanne

LALOUI Lyesse

Vardoulakis Lecture, University of Minnesota, USA

LAMUNIÈRE Inès / dl-a, designlab-architecture

1^{er} prix Immeuble multifonctionnel pour la Cité Internationale des Savoirs, Ferney-Voltaire, France; 1^{er} prix Rénovation de l'école des Pâquis (J.-J. Oberson, 1970), Genève; 1^{er} prix Immeubles de bureaux Euronantes Gare, Nantes, France

LECOULTRE Cyril / bung architectes, Rolle et Corsier

1^{er} prix Logements pour l'Institution de Lavigny, Lavigny; 1^{er} prix & mention Housing and services, Céligny, Genève; 1^{er} prix Airport Firehouse in Cointrin, Genève

LENHERR Lukas

1^{er} prix, Bab al Bahrain Open Ideas Competition, Manama, Bahrain; Finaliste, Swiss Art Awards, Office fédéral de la culture OFC, Swiss Confederation; ARC-AWARD 2012, catégorie «habitations collectives», Docu Media Schweiz GmbH, Suisse

MARKFORT Corey D.

Outstanding Student Paper Award, 2012 Fall Meeting American Geophysical Union (AGU), San Francisco, USA

MATTLE Michael Jon

Programme doctoral génie civil et environnement, PhD Mobility Award, EPFL Lausanne

MENZEL Götz / Roland Gay bureau d'architecture, Monthey

1^{er} prix Place du Centenaire, Vernayaz, Valais; 2^{ème} prix Centre est de Collombey, Valais; 2^{ème} prix Centre scolaire Salvan, Valais

MICHELON Benjamin

Prix de thèse sur la ville 2012, 33^e Rencontre nationale des agences d'urbanisme, Bordeaux, France

MUTZNER Raphael

2^{ème} prix du meilleur poster, Journée recherche ENAC, EPFL Lausanne

OSORIO PIZANO Carolina

EURO Doctoral Dissertation Award 2012, Association of European Operational Research Societies (EURO) 2012 Conference, Vilnius, Lithuania

PICCOLO Deborah / Decroux+Piccolo sàrl

3^{ème} prix Espace public, administration communale, UAPE, bureaux, commerces, logements, logements protégés, extension de l'établissement médico-social de la Venoge, maison de paroisse, Penthalaz

REY Emmanuel /

BAUART Architectes et Urbanistes SA, Neuchâtel

Prix Lignum 2012, Mention région Centre-Ouest pour l'Espace central du nouveau Marin Centre, PROHOLZ Lignum, Lucerne
1^{er} rank Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) Office Building, Berne

ROCKCASTLE Siobhan,

ANDERSEN Marilyn

Best Paper Award, Symposium on Simulation for Architecture and Urban Design (SimAUD), Orlando, USA

ROJAT Fabrice

Prix Jean Kérisel, Comité Français de Mécanique des Sols et de Géotechnique (CFMS), Bordeaux, France

SCHLEISS Anton

Prix Polysphère 2011-2012 du meilleur enseignant de la Faculté ENAC, EPFL Lausanne

SCHLEISS Marc

Luce Grivat Award for best doctoral research, EPFL Lausanne

SHANI Noam

Luce Grivat Award for best doctoral research, EPFL Lausanne

SKALOUD Jan, LICHTI Derek

Karl Kraus Medal, XXII Congress of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS), Melbourne, Australie

SUN Liang

Bourse d'excellence ENAC en «Sciences de la terre», Journée recherche ENAC, EPFL Lausanne

WALTER Benjamin Andreas

Prix Ryhming, EPFL Lausanne

WEINAND Yves / Bureau d'études Weinand

Grand Prix d'Architecture de Wallonie 2012, dans la catégorie III «Bâtiment non-résidentiel à usage collectif», pour l'Espace Culturel «Victor Jara» à Soignies, Belgique

ZHENG Nan

Medal for outstanding work in the field of Transport, Mobility and Infrastructure, Transport Research Arena 2012, Athens, Grèce

PRIX & DISTINCTIONS

Prix reçus par des étudiants

PRIX A3-EPFL – ARCHITECTURE

Edouard Philippe / architecture

PRIX BCV

Estelle Balet / architecture

Alessia Catellani / architecture

Olivier Di Giambattista / architecture

Joachim Nils Fritschy / architecture

Meret Hodel / architecture

Dominique Kühnhanss / architecture

Martha Muller / architecture

Julien Ngao / architecture

Anael Poveda / architecture

Elsa Savoy / architecture

Tess Walraven / architecture

Carole Westhoff / architecture

Valeria Zamora Marco / architecture

Anna Zurbruchen / architecture

PRIX BETON HOLCIM

Cyril Mouquin / génie civil

PRIX BG INGÉNIEURS-CONSEILS:

CONSTRUCTION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Steffan Heath / architecture

Edouard Philippe / architecture

PRIX BG INGÉNIEURS-CONSEILS:

SYSTÈMES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Raphaël Sandoz / génie civil

PRIX DURABILIS UNIL-EPFL

Julien Emery / architecture

Clio Gachoud / architecture

Julie Hennemann / architecture

Caroline Naef / architecture

Minh-Luc Pham / architecture

Héloïse Sierro / architecture

PRIX DE LA COMMUNE D'ECUBLENS

Julien Emery / architecture

Julie Hennemann / architecture

DISTINCTION GCO – GROUPE SPÉCIALISÉ POUR LA CONSERVATION DES OUVRAGES SIA

Christophe Aebi / architecture

Philippe Schiltz / génie civil

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

Silvia Oppliger / ingénierie de l'environnement

LUCE GRIVAT AWARDS

Nicolas Fuellemann / ingénierie de l'environnement

PRIX IM – BUREAU D'INGÉNIEURS MAGGIA

Alexandre Pachoud / génie civil

PRIX JACQUES MARTIN-ZWAHLEN & MAYR

Christophe Häggeli / génie civil

PRIX MAURHOFER

Pierre Chevremont / architecture

Lucien Favre / architecture

PRIX ORLANDO LAUTI

Aurélie Monet Kasisi / architecture

PRIX SHS – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES EPFL

Silvia Oppliger / ingénierie de l'environnement

Michaël Rusconi / ingénierie de l'environnement

Christine Wiedmann / ingénierie de l'environnement

PRIX SIA SECTION VAUDOISE

Julien Emery / architecture

Julie Hennemann / architecture

Caroline Naef / architecture

PRIX STUCKY

David Zumhofen / génie civil

PRIX UPIAV – UNION PATRONALE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES VAUDOIS

Thomas Benninger / architecture

Rama Elias / architecture

Alexandre Gonin / architecture

Grégoire Henrioud / architecture

Jérémie Jobin / architecture

Sara Teodori / architecture

Bernard Valette / architecture

Yiqun Zhang / architecture

Denis Boillet / génie civil

EPFL WISH FOUNDATION PRIZE

(Architecture and / or Civil Engineer Study Visit)

Laura Baer / architecture

Aurélie Monet Kasisi / architecture

LIVRES



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

INTERNET, CHANGER L'ESPACE, CHANGER LA SOCIÉTÉ

Les logiques contemporaines de synchronisation

Boris Beaude

FYP éditions, Limoges 2012

ISBN 978-2-91657-169-0



TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS FOR DEVELOPMENT

Scientific Cooperation for a Sustainable Future

Jean-Claude Bolay (ed.), Magali Schmid (ed.)

Gabriela Tejada (ed.), Eileen Hazboun (ed.)

Springer, Berlin 2012

ISBN 978-2-8178-0268-8

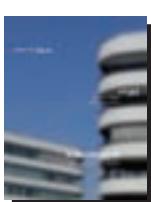


SUBURBANITÉ *Des théories urbaines au logement collectif contemporain*

Frédéric Frank

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012

ISBN 978-2-88074-913-2



L'ARCHITRAVE LE PLANCHER LA PLATE-FORME

Nouvelle histoire de la construction

Roberto Gargiani (ed.)

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012

ISBN 978-2-88074-893-7



LES PRAIRIES: *biodiversité et services écosystémiques*

Pierre-Marie Badot, François Gillet,

Leslie Mauchamp, Arnaud Mouly

Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon 2012

ISBN 978-2-84867-437-7



ARCHITECTURE INDUSTRIALISÉE ET PRÉFABRIQUÉE:

Connaissance et sauvegarde / Understanding and Conserving Industrialised and Prefabricated Architecture

Franz Graf (ed.), Yvan Delemontey (ed.)

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012

ISBN 978-2-88074-960-6



PATRIMOINE ET ARCHITECTURE

Hors série janvier 2012

La cité du Lignon 1963-1971

Étude architecturale et stratégies d'intervention

Franz Graf (ed.)

Infolio Editions, Gollion 2012

ISBN 978-2-88474-261-0



BARENTS LESSONS

Teaching and Research in Architecture 2012

Harry Gugger (ed.), Nancy Couling (ed.)

Aurélie Blanchard (ed.)

Park Books, Zürich 2012

ISBN 978-3-90602-717-3



MULTIPHYSICAL TESTING OF SOILS AND SHALES

Lyesse Laloui (ed.), Alessio Ferrari (ed.)

Springer Series in Geomechanics and Geoengineering, Springer, Berlin 2012

ISBN 978-3-642-32492-5



MATIÈRES 10

Jacques Lucan (ed.), Bruno Marchand (ed.)

Roberto Gargiani (ed.), Martin Steinmann (ed.)

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012

ISBN 978-2-88074-838-8



ARCHILAB LÉGENDES

Gabriele M. Rossi

Gabriele M. Rossi, Nadja Maillard

Infolio Editions, Gollion 2012

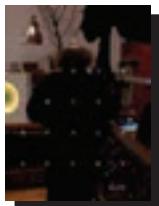
ISBN 978-2-88474-636-6



LIVRES

LUMEN & LUX *Daniel Schlaepfer*

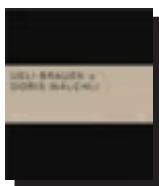
**Yves Bonnefoy, Christophe Gallaz,
Libero Zuppiroli, Nicolas Raboud, Christian
Zacharias, Nadja Maillard, Marie André**
Infolio Editions, Gollion 2012
ISBN 978-2-88474-709-7



UELI BRAUEN + DORIS WÄLCHLI

Architectes

**Mercedes Daguerre, Nadja Maillard, Luca
Merlini, Christoph Schläppi, Sylvain Malfroy**
Infolio Editions, Gollion 2012 – ISBN 978-2-88474-455-3



PÉRENNITÉS

Textes offerts à Patrick Mestelan
Bruno Marchand (ed.)

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012
ISBN 978-2-88074-962-0



ARCHITECTURE DU CANTON DE VAUD

1920-1975

Bruno Marchand (ed.)

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012
ISBN 978-2-88074-924-8



RISK INSIGHT

Valérie November (ed.)

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012
ISBN 978-2-88074-986-6



OPTICAL METHODS FOR SOLID MECHANICS

A Full-Field Approach

Pramod Rastogi (ed.), Erwin Hack (ed.)

Wiley-VCH, Berlin 2012

ISBN 978-3-52741-111-5



COMPRENDRE L'ÉCONOMIE DES TERRITOIRES

Nicolas Gillio, Emmanuel Ravalet

CERTU, Lyon 2012 – ISBN 978-2-11129-429-9



ÉCO-COMFORT

*Pour une maison saine et à basse
consommation d'énergie*

Claude-Alain Roulet

Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 2012
ISBN 978-2-88074-903-3



MOBILITÉ SANS RACINES

Plus loin, plus vite... plus mobiles?

Stéphanie Vincent-Geslin (ed.)

Vincent Kaufmann (ed.)

Éditions Descartes & Cie, Paris 2012

ISBN 2-87623-228-2



CHEMISTRY OF OZONE IN WATER AND WASTE- WATER TREATMENT

From Basic Principles to Applications

Clemens von Sonntag, Urs von Gunten

IWA Publishing, London 2012

ISBN 978-1-84339-313-9



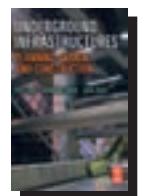
UNDERGROUND INFRASTRUCTURES

Planning, Design, and Construction

R. K. Goel, Bhawani Singh, Jian Zhao

Elsevier, Amsterdam 2012

ISBN 978-0-12397-168-5



ADVANCES IN DISCONTI- NUOUS NUMERICAL METHODS and Applications in Geomechanics and Geoengineering

Jian Zhao (ed.), Yuzo Ohnishi (ed.), Gao-Feng

Zhao (ed.), Takeshi Sasaki (ed.)

CRC Press, Taylor & Francis, London 2012 – ISBN 978-0-41568-404-0



LA FACULTÉ EN CHIFFRES

2418 étudiants, dont 283 doctorants contribuant à la recherche en ENAC

706 collaborateurs, ou 585 équivalents plein-temps

80 millions CHF — budget total de l'ENAC

66 % du personnel âgé de 20 à 40 ans

78 nationalités représentées

21 accords de transfert de technologie, pour un montant de 4.5 millions CHF

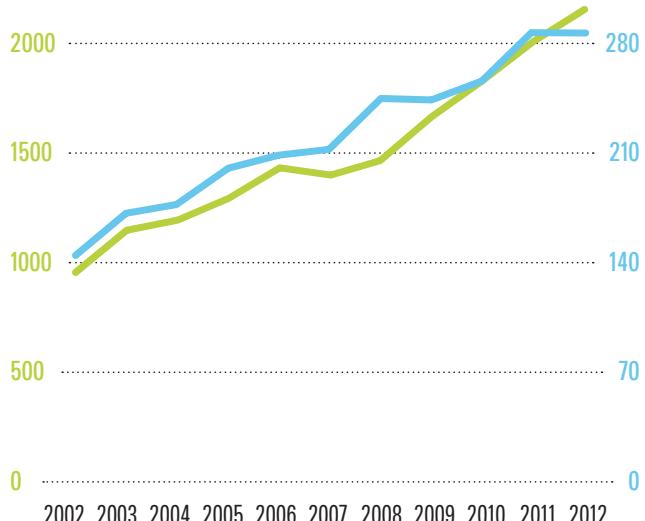
COMMUNAUTÉ ENAC

31.12.2012

	EPT	% femmes	% étrangers
Professeurs	45.6	11%	48%
Professeurs titulaires et MER	11.7	7%	37%
Collaborateurs scientifiques	409.3	34%	69%
Personnel administratif et technique	118.6	39%	9%
Étudiants BS/MS	Nb	% femmes	% étrangers
Doctorants	2135	36%	33%
	283	39%	74%

NOMBRE D'ÉTUDIANTS

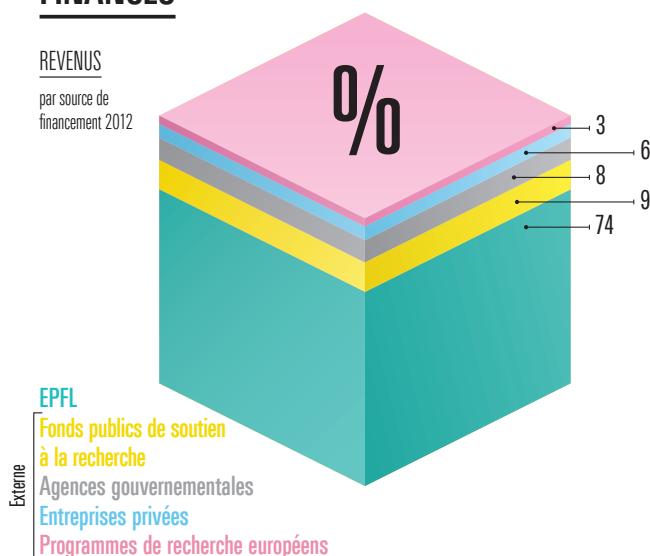
Étudiants BS/MS Doctorants



FINANCES

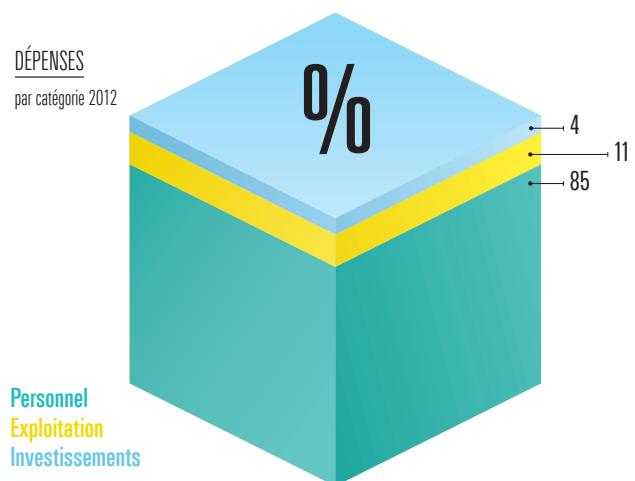
REVENUS

par source de financement 2012



DÉPENSES

par catégorie 2012



REVENUS PAR SOURCE DE FINANCEMENT 2005-2012

en Mio CHF arrondis

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
EPFL	51	50	53	50	53	54	59	59
Externe	22	17	20	20	20	21	22	21
Total	73	67	73	70	73	75	81	80

DÉPENSES PAR CATÉGORIE 2005-2012

en Mio CHF arrondis

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personnel	59	57	59	60	62	64	66	68
Exploitation	11	8	10	8	8	9	10	9
Invest.	3	2	3	2	3	2	5	3
Total	73	67	73	70	73	75	81	80

CRÉDITS

RESPONSABLE DE PROJET

Claire Hofmann

RÉDACTION ET TRADUCTION

Jan Overney
Claire Hofmann
Jean-Denis Bourquin
Cyril Veillon
Anne Viscolo

DESIGN

Basile Geiser
www.basilegeiser.ch

PHOTOGRAPHIES

Yves André / p. 5.1, 9.2
Fred W. Baker, U.S. Department of Defense / p. 35.1
Bauart Architectes et Urbanistes SA / p. 8.2
Ennio Bettinelli / p. 6-7
P. Charpiat (Wikipedia) / p. 39
Pascal Coderay / p. 42.1
Daniela Droz, Tonatiuh Ambrosetti / EPFL+ECAL Lab / p. 43.2
Basile Geiser / p. 2, 5.2, 5.3, 5.4, 9.1, 13, 14-15, 16-17, 21, 22-23, 24-25, 29, 30-31, 44
Alain Herzog / p. 18-19, 20, 45
Thomas Jantscher / p. 8.1
Pierre Landolt / p. 41
Xavier Nussbaum / p. 48.2
David Quattrocchi / p. 40.1, 40.2
David Sampson / p. 37.1
Yu-Ting Wu / p. 5.6, 26-27

IMPRESSION

REPRO EPFL

ARCHITECTURE

ABOU JAOUDÉ Georges – Professeur associé

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

Laboratoire d'informatique et de visualisation (LIV)



ANDERSEN Marilyne – Professeure associée

Architecture durable, éclairage naturel, efficacité énergétique, technologies de façade, confort et santé des occupants, projet intégré au climat

Laboratoire interdisciplinaire de performance intégrée au projet (LIPID)



BASSI Andrea – Professeur associé

Projet urbain, technologies de construction, efficacité énergétique des bâtiments

Laboratoire d'architecture urbaine (LAUR)



COGATO LANZA Elena – Maître d'enseignement et de recherche

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

Laboratoire de construction et conservation (LCC)



DIETZ Dieter – Professeur associé

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

Atelier de la conception de l'espace (ALICE)



FREY Pierre – Professeur titulaire

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

Archives de la construction moderne (ACM)



GARGIANI Roberto – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de théorie et d'histoire 3 (LTH3)



GRAF Franz – Professeur associé

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

Laboratoire des techniques et de la sauvegarde de l'architecture moderne (TSAM)



GUGGER Harry – Professeur ordinaire

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

EPFL Laboratoire Bâle (LABA)



HUANG Jeffrey – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de design et media (LDM)



LAMUNIÈRE Inès – Professeure ordinaire

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

Laboratoire d'architecture et mobilité urbaine (LAMU)



LUCAN Jacques – Professeur associé

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

Laboratoire de théorie et d'histoire 1 (LTH1)



MARCHAND Bruno – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de théorie et d'histoire 2 (LTH2)



ORTELLI Luca – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de construction et conservation (LCC)



REY Emmanuel – Professeur assistant docent-trice

Architecture durable, projet urbain et architectural, technologies durables de la construction, régénération des friches urbaines, quartiers durables

Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST)



EXPERTISES

INGÉNIERIE CIVILE

ANCEY Christophe – Professeur associé

Rhéologie et 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

Laboratoire d'hydraulique environnementale (LHE)



BEYER Katrin – Professeur assistant enseignant

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

Laboratoire du génie sismique et dynamique des structures (ESD)



BRÜHWILER Eugen – Professeur ordinaire

Sécurité et fiabilité des structures existantes, durabilité des structures en béton armé, béton fibré ultra-performant (Bfup) pour la réhabilitation des structures
Laboratoire de maintenance, construction et sécurité des ouvrages (MCs)



DENARIÉ Emmanuel – Maître d'enseignement et de recherche

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

Laboratoire de maintenance, construction et sécurité des ouvrages (MCs)



DUMONT André-Gilles – Professeur ordinaire

Conception des voies de circulation et des infrastructures de transport, transport et télématique, gestion de la maintenance des infrastructures
Laboratoire des voies de circulation (LAVOC)



KELLER Thomas – Professeur ordinaire

Conception de structures, nouveaux matériaux composites, structures sandwich multifonctionnelles

Laboratoire de construction en composites (CCLAB)



LABIOUSE Vincent – Maître d'enseignement et de recherche

Instabilités rocheuses, conception de tunnels profonds, comportement mécanique des roches de mauvaise qualité, ingénierie des fondations
Laboratoire de mécanique des roches (LMR)



LALOUTI Lyssse – Professeur associé

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

Laboratoire de mécanique des sols (LMS)



LEBET Jean-Paul – Professeur titulaire

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

Laboratoire de la construction métallique (LCM)



lestuzzi Pierino – Maître d'enseignement et de recherche

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

Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction (IMAC)



MOLINARI Jean-François – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de simulation en mécanique des solides (SMS)



MUTTONI Aurelio – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de construction en béton (IBETON)



NUSSBAUMER Alain – Professeur titulaire

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

Laboratoire de la construction métallique (LCM)



RASTOGI Pramod – Professeur titulaire

Développement de nouvelles techniques de spéléo, développement de nouvelles techniques holographiques, analyse de réfraction basée sur le décalage de phase

Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction (IMAC)



SCARTEZZINI Jean-Louis – Professeur ordinaire

Eclairage naturel et artificiel, énergie solaire passive et active, technologie du bâtiment, simulation stochastique du bâtiment, contrôle prévisionnel

Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment (LESO-PB)



SCHLEISS Anton – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de constructions hydrauliques (LCH)



SMITH Ian – Professeur ordinaire

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

Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction (IMAC)



VULLIET Laurent – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de mécanique des sols (LMS)



WEINAND Yves – Professeur associé

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

Laboratoire de construction en bois (BOIS)



ZHAO Jian – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de mécanique des roches (LMR)



VILLE ET TERRITOIRE

BIERLAIRE Michel – Professeur ordinaire

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

Laboratoire transport et mobilité (TRANSP-OR)



BOLAY Jean-Claude – Professeur titulaire

Pratiques sociales en milieu urbain, interface entre le milieu rural et le milieu urbain, environnement urbain et disparités sociales, directeur de la chaîne unesco de technologies en faveur du développement

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



GEROLIMINIS Nikolas – Professeur assistant niveau-médi

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

Laboratoire de systèmes de transport urbains (LUTS)



GNANSOUNOU Edgard – Professeur titulaire

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

Groupe de recherche en bioénergie et planification énergétique (BPE)



KAUFMANN Vincent – Professeur associé

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

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



Communauté d'études pour l'aménagement du territoire (CEAT)

LÉVY Jacques – Professeur ordinaire

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

Laboratoire Choses (LAQ)



PEDRAZZINI Yves – Maître d'enseignement et de recherche

Sociologie urbaine, études urbaines, violence et incertitude, urbanisme et développement urbain, urbanisation des pays du Sud

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



PATTARONI Luca – Maître d'enseignement et de recherche

Habitat et politiques urbaines, usage et architecture, action collective et justice, politiques sociales, théorie sociologique et politique

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



THALMANN Philippe – Professeur associé

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

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



EXPERTISES

INGÉNIERIE CIVILE

ANCEY Christophe – Professeur associé

Rhéologie et 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

Laboratoire d'hydraulique environnementale (LHE)



BEYER Katrin – Professeur assistant enseignement

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

Laboratoire du génie sismique et dynamique des structures (EESD)



BRÜHWILER Eugen – Professeur ordinaire

Sécurité et fiabilité des structures existantes, durabilité des structures en béton armé, béton fibré ultra-performant (Bfup) pour la réhabilitation des structures
Laboratoire de maintenance, construction et sécurité des ouvrages (MCS)



DENARIÉ Emmanuel – Maître d'enseignement et de recherche

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

Laboratoire de maintenance, construction et sécurité des ouvrages (MCS)



DUMONT André-Gilles – Professeur ordinaire

Conception des voies de circulation et des infrastructures de transport, transport et télématique, gestion de la maintenance des infrastructures
Laboratoire des voies de circulation (LAVOC)



KELLER Thomas – Professeur ordinaire

Conception de structures, nouveaux matériaux composites, structures sandwich multifonctionnelles

Laboratoire de construction en composites (OCLAB)



LABIOUSE Vincent – Maître d'enseignement et de recherche

Instabilités rocheuses, conception de tunnels profonds, comportement mécanique des roches de mauvaise qualité, ingénierie des fondations
Laboratoire de mécanique des roches (LMR)



LALOUTI Lyssse – Professeur associé

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

Laboratoire de mécanique des sols (LMS)



LEBET Jean-Paul – Professeur titulaire

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

Laboratoire de la construction métallique (ICOM)



lestuzzi Pierino – Maître d'enseignement et de recherche

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

Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction (IMAC)



MOLINARI Jean-François – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de simulation en mécanique des solides (LSMC)



MUTTONI Aurelio – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de construction en béton (IBETON)



NUSSBAUMER Alain – Professeur titulaire

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

Laboratoire de la construction métallique (ICOM)



RASTOGI Pramod – Professeur titulaire

Développement de nouvelles techniques de spéléo, développement de nouvelles techniques holographiques, analyse de réfraction basée sur le décalage de phase

Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction (IMAC)



SCARTEZZINI Jean-Louis – Professeur ordinaire

Eclairage naturel et artificiel, énergie solaire passive et active, technologie du bâtiment, simulation stochastique du bâtiment, contrôle prévisionnel

Laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment (LESO-PB)



SCHLEISS Anton – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de constructions hydrauliques (LCH)



SMITH Ian – Professeur ordinaire

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

Laboratoire d'informatique et de mécanique appliquées à la construction (IMAC)



VULLIET Laurent – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de mécanique des sols (LMS)



WEINAND Yves – Professeur associé

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

Laboratoire de construction en bois (BOIS)



ZHAO Jian – Professeur ordinaire

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

Laboratoire de mécanique des roches (LMR)



VILLE ET TERRITOIRE

BIERLAIRE Michel – Professeur ordinaire

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

Laboratoire transport et mobilité (TRANSP-OR)



BOLAY Jean-Claude – Professeur titulaire

Pratiques sociales en milieu urbain, interface entre le milieu rural et le milieu urbain, environnement urbain et disparités sociales, directeur de la chaîne unesco de technologies en faveur du développement

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



GEROLIMINIS Nikolas – Professeur assistant niveau-médi

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

Laboratoire de systèmes de transport urbains (LUTS)



GNANSOUNOU Edgard – Professeur titulaire

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

Groupe de recherche en bioénergie et planification énergétique (BPE)



KAUFMANN Vincent – Professeur associé

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

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



Communauté d'études pour l'aménagement du territoire (CEAT)

LÉVY Jacques – Professeur ordinaire

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

Laboratoire Choses (LAQ)



PEDRAZZINI Yves – Maître d'enseignement et de recherche

Sociologie urbaine, études urbaines, violence et incertitude, urbanisme et développement urbain, urbanisation des pays du Sud

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



PATTARONI Luca – Maître d'enseignement et de recherche

Habitat et politiques urbaines, usage et architecture, action collective et justice, politiques sociales, théorie sociologique et politique

Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR)



THALMANN Philippe – Professeur associé

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

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



CONTACTS

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

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

ABOU JAOUDE Georges georges.abou-jaoude@epfl.ch	34215	GRAF Franz franz.graf@epfl.ch	39484	NUSSBAUMER Alain alain.nussbaumer@epfl.ch	32427
ANCEY Christophe christophe.ancey@epfl.ch	33287	GUGGER Harry harry.gugger@epfl.ch	(+41 61) 225 10 27	ORTELLI Luca luca.ortelli@epfl.ch	33285
ANDERSEN Marilyne marilyne.andersen@epfl.ch	30882	HERING Janet janet.hering@epfl.ch	(+41 44) 823 50 01	PARLANGE Marc marc.par lange@epfl.ch	36391
AREY J. Samuel samuel.arey@epfl.ch	38031	HOLLIGER Christof christof.holliger@epfl.ch	34724	PATTARONI Luca luca.pattaroni@epfl.ch	33243
BARRY D. Andrew andrew.barry@epfl.ch	35578	HUANG Jeffrey jeffrey.huang@epfl.ch	31341	PEDRAZZINI Yves yves.pedrazzini@epfl.ch	34205
BASSI Andrea andrea.bassi@epfl.ch	30871	KAPLAN Jed Oliver jed.kaplan@epfl.ch	38058	PERONA Paolo paolo.perona@epfl.ch	33803
BERNE Alexis alexis.berne@epfl.ch	38051	KAUFMANN Vincent vincent.kaufmann@epfl.ch	36229	PORTÉ-AGEL Fernando fernando.wv-agel@epfl.ch	32726
BERNIER-LATMANI Rizlan rizlan.bernier-latmani@epfl.ch	35001	KELLER Thomas thomas.keller@epfl.ch	33226	RASTOGI Pramod pramod.rastogi@epfl.ch	32445
BEYER Katrin katrin.beyer@epfl.ch	36234	KOHN Tamar tamar.kohn@epfl.ch	30891	REY Emmanuel emmanuel.rey@epfl.ch	30881
BIERLAIRE MICHEL michel.bierlaire@epfl.ch	32537	LABIOUSE Vincent vincent.labiousse@epfl.ch	32323	RINALDO Andrea andrea.rinaldo@epfl.ch	38034
BOLAY Jean-Claude jean-claude.bolay@epfl.ch	33012	LALOUI Iyesse lyesse.laloui@epfl.ch	32314	ROMY Isabelle isabelle.romy@nki.ch	34719
BRÜHWILER Eugen eugen.bruehwiler@epfl.ch	32882	LAMUNIÈRE Inès ines.lamuniere@epfl.ch	33250	SCARTEZZINI Jean-Louis jean-louis.scaruzzini@epfl.ch	35549
BUTTLER Alexandre alexandre.butller@epfl.ch	33939	LEBET Jean-Paul jean-paul.lebet@epfl.ch	32439	SCHIRMER Kristin kristin.schirmer@epfl.ch	30861
COGATO LANZA Elena elenia.cogotolanza@epfl.ch	36214	LEHNING MICHAEL michael.lehning@epfl.ch	38081	SCHLEISS Anton anton.schleiss@epfl.ch	32382
DE ALENCASTRO Luiz Felipe felipe.dealenastro@epfl.ch	32729	LESTUZZI Pierino pierino.lestuzzi@epfl.ch	36362	SKALOUD Jan jan.skaloud@epfl.ch	32753
DENARIÉ Emmanuel emmanuel.denarie@epfl.ch	32893	LÉVY Jacques jacques.levy@epfl.ch	32439	SMITH Ian ian.smith@epfl.ch	35242
DIETZ Dieter dieter.dietz@epfl.ch	38001	LUCAN Jacques jacques.lucan@epfl.ch	33257	STEFFEN Konrad (+41 44) 739 22 24 konrad.steffen@epfl.ch	
DUBEY Jacques jacques.dubey@epfl.ch	34719	LUDWIG Christian christian.ludwig@epfl.ch	(+41 56) 310 28 96	TAKAHAMA SATOSHI satoshi.takahama@epfl.ch	35777
DUMONT André-Gilles andre-gilles.dumont@epfl.ch	32389	MARCHAND Bruno bruno.marchand@epfl.ch	33239	THALMANN Philippe philippe.thalmann@epfl.ch	37321
FREY Pierre pierre.frey@epfl.ch	35206	MARTINOLI Alcherio alcherio.martinoli@epfl.ch	36891	VON GUNTEN Urs urs.vongunter@epfl.ch	30862
GARGIANI Roberto roberto.gargiani@epfl.ch	33215	MEIBOM ANDERS anders.meibom@epfl.ch	38014	VULLIET Laurent laurent.vulliet@epfl.ch	38041
GEROLIMINIS Nikolas nikolas.geroliminis@epfl.ch	32481	MERMINOD Bertrand bertrand.merminod@epfl.ch	32754	WEINAND Yves yves.weinand@epfl.ch	32391
GNANSOUNOU Edgard edgard.gnansounou@epfl.ch	30627	MOLINARI Jean-François jean-francois.molinari@epfl.ch	32411	WÜEST Alfred Johnny alfred.wuest@epfl.ch	38004
GOLAY François francois.golay@epfl.ch	35781	MUTTONI Aurelio aurelio.muttoni@epfl.ch	32881	ZHAO Jian jian.zhao@epfl.ch	32321



ADMINISTRATION

Prof. Marc Par lange / doyen
DIRECTION

Eugen Brühwiler
Franz Graf
Aurelio Muttoni
Luca Ortelli
Andrea Rinaldo
Monique Ruzicka-Rossier
Philippe Thalmann

DÉCANAT

Consuelo Antille / Administratrice
Christina Tröter / Secrétaire
Claire Hofmann / Web & Communication
Chantal Strickler / Ressources humaines
Barbara Trione / Infrastructures
Jean-Denis Bourquin / Affaires Académiques
Wolf Hendrik Huwald / Sécurité
Edmond Paquier / Finances

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

GC A2-392 (Bâtiment GC) / Station 18
CH-1015 Lausanne, Switzerland
+41 21 693 57 08
secretariat.enac@epfl.ch
<http://enac.epfl.ch>

SECTIONS BS/MS

ARCHITECTURE
Prof. Roberto Gargiani
<http://sar.epfl.ch>

GÉNIE CIVIL
Prof. Lyesse Laloui
<http://sgc.epfl.ch>

SCIENCES ET INGÉNIERIE
DE L'ENVIRONNEMENT
Prof. Christof Holliger
<http://ssie.epfl.ch>

INSTITUS

ARCHITECTURE
ET VILLE

Prof. Luca Orielli
<http://la.epfl.ch>

INGÉNIERIE CIVILE
Prof. Eugen Brühwiler
<http://lic.epfl.ch>

URBAIN ET
TERRITOIRES
Prof. Philippe Thalmann
<http://itec.epfl.ch>

INGÉNIERIE DE
L'ENVIRONNEMENT
Prof. Andrea Rinaldo
<http://iie.epfl.ch>

MÉCANIQUE
Prof. Fernando Porté-Agel
<http://phd.epfl.ch/edme>

SYSTÈMES DE PRODUCTION
ET ROBOTIQUE
Prof. Alcherio Martinoli
<http://phd.epfl.ch/edpr>

PROGRAMMES DOCTORAUX

ARCHITECTURE ET
SCIENCES DE LA VILLE
Prof. Jacques Lévy
<http://phd.epfl.ch/ledar>

GÉNIE CIVIL ET
ENVIRONNEMENT
Prof. Michel Bierlaire
<http://phd.epfl.ch/edce>