




---

# CAMPUS DURABLE : COMMENT CONSTRUIRE LES UNIVERSITES DE DEMAIN ?

---

RETOUR D'EXPERIENCE SUR 30 ANS DE DEVELOPPEMENT DURABLE A L'ECOLE  
POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE

## TABLE DES MATIERES

---

I.	Principes directeurs pour un campus durable.....	2
a.	Principes fondamentaux.....	2
b.	Un lieu d'enseignement et de recherche.....	3
c.	Retour d'expérience vu de l'EPFL.....	3
II.	Exemples concrets : le développement durable en actions .....	7
a.	Chauffage par thermopompes.....	7
b.	Production d'électricité.....	8
c.	Mobilité et pendularité.....	10

Le développement durable est un enjeu clé dans notre société moderne. Les universités, qui forment les acteurs de la société de demain et construisent l'avenir de la science, ont un rôle à y jouer. Mais comment intégrer le développement durable dans les grands espaces publics que sont les campus universitaires ? À ce titre, l'exemple de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, qui a intégré le développement durable dans sa politique dès l'ouverture des premiers bâtiments de son nouveau campus en 1978, peut servir de démonstrateur sur les possibilités et les écueils dans la réalisation d'un campus durable.



Vue aérienne de l'EPFL (Source image : [médiathèque EPFL](#))

## I. PRINCIPES DIRECTEURS POUR UN CAMPUS DURABLE

---

### A. PRINCIPES FONDAMENTAUX

---

L'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) est une université publique suisse, orientée principalement vers les sciences et techniques, qui dépend de la Confédération. Elle accueille 10 000 étudiants, dont plus de 2000 doctorants, et 3500 collaborateurs, avec 350 laboratoires de recherche. Elle devient école fédérale en 1968 et s'installe dans le nouveau site de Dorigny, à Ecublens, dans les années 1980, sur un campus qui occupe désormais 55 hectares. Elle se classe aujourd'hui dans le Top 20 des meilleures universités mondiales dans les classements académiques internationaux.

Le principe de durabilité du campus y a été adopté dès sa construction, dans le choix des techniques et des matériaux utilisés. Les façades des premiers bâtiments ont ainsi été conçues pour nécessiter un minimum d'entretien. Le système de chauffage choisi à l'époque est un des points clés du développement durable sur le campus. Il couple l'utilisation d'un atout géographique local, la proximité du lac Léman et sa grande inertie thermique, et celle d'une installation adaptée d'un réseau de chauffage moyenne et basse températures.

Cette vision à long terme a permis des économies réelles dans le temps. Elle perdure encore aujourd'hui : l'école s'est dotée en 2012 d'un plan directeur des énergies, qui définit les mesures et investissements prioritaires sur 15 ans. Le résultat est visible sur ce campus en développement constant, tant en nombre d'étudiants que de surface: les nouveaux bâtiments intègrent les avancées récentes en terme d'efficacité énergétique.

La politique de développement durable de l'école est menée depuis 2008 par une équipe dédiée, en charge de la coordination et de l'impulsion des initiatives liées à la durabilité sur le campus, afin d'en maîtriser les impacts environnementaux et sociaux.

La coordination des actions à différentes échelles est un point essentiel du développement durable. L'EPFL mène des actions variées dans cet objectif, dont la somme permet de minimiser ses impacts, notamment environnementaux. Ces actions sont à la fois de grandes actions à l'échelle de l'université, et des incitations à des actions plus individuelles des personnels et étudiants. La gestion des énergies, notamment la production d'électricité, le chauffage et la mobilité ont un rôle central à y jouer. En 2014, les émissions totales du campus sont estimées à 21 600 tonnes éq-CO<sub>2</sub>, dont les deux tiers sont dus à la mobilité (pendulaire et business).

Cette politique a valu à l'EPFL le premier prix International du Campus Durable dans la catégorie construction, décerné en 2009 par le réseau international des campus durables (International Sustainable Campus Network, ISCN).

## B. UN LIEU D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Un campus est un lieu particulier, à la fois lieu d'enseignement, de recherche et de vie. Les activités qui y sont pratiquées ont donc des besoins énergétiques très différents. Plutôt que d'y voir une contrainte, il est possible d'en faire une opportunité. La grande taille du lieu permet de concevoir un système à grande échelle, qui utilise les complémentarités des besoins pour optimiser l'utilisation des ressources. Les besoins d'un bâtiment peuvent aussi être couverts en partie par les rejets d'un autre. Ainsi, les systèmes de refroidissement souvent nécessaires pour les laboratoires de recherche peuvent être utilisés comme source de chaleur pour chauffer les bâtiments.

L'EPFL veut former par l'exemple: les connaissances de pointe ainsi acquises peuvent être transmises aux étudiants et le campus durable est une démonstration des potentialités du développement durable.

### *Laboratoire vivant*

*L'EPFL a aussi choisi d'intégrer sa mission première d'enseignement et de recherche dans sa vision du développement durable. Ce lieu de formation et d'innovation a pour objectif de découvrir, appliquer et former.*

*Les bâtiments du campus sont ainsi utilisés comme des outils de recherche sur le développement durable, afin d'explorer et de découvrir ses potentialités futures. Pour cela, l'école a développé l'idée d'un « laboratoire vivant » : les besoins du campus sont couplés avec les potentialités des équipes de recherche qui y sont présentes. Ce laboratoire vivant nécessite une bonne connaissance de la recherche menée dans le campus, mais cette synergie se crée facilement.*

*L'EPFL offre aussi la possibilité d'appliquer les découvertes issues de ses laboratoires, en promouvant l'installation des produits des start-up fondées suite à ses recherches.*

*Concrètement, ce laboratoire vivant s'est traduit notamment, lors de la construction en 2011 du centre de convention de l'EPFL, le SwissTech Convention Center, par la mise en place de pieux géothermiques qui permettent [l'étude de la géothermie très basse énergie](#), et par [l'installation de façades photovoltaïques de type « Graetzel »](#) issues d'une découverte effectuée à l'EPFL. Ce laboratoire vivant permet aussi l'étude des « smart-grid » électriques dans toute une section de l'Ecole, par le développement d'un système de mesure précis des variations électriques et l'application dans cette smart-grid des propositions du [laboratoire de recherche qui l'étudie](#).*

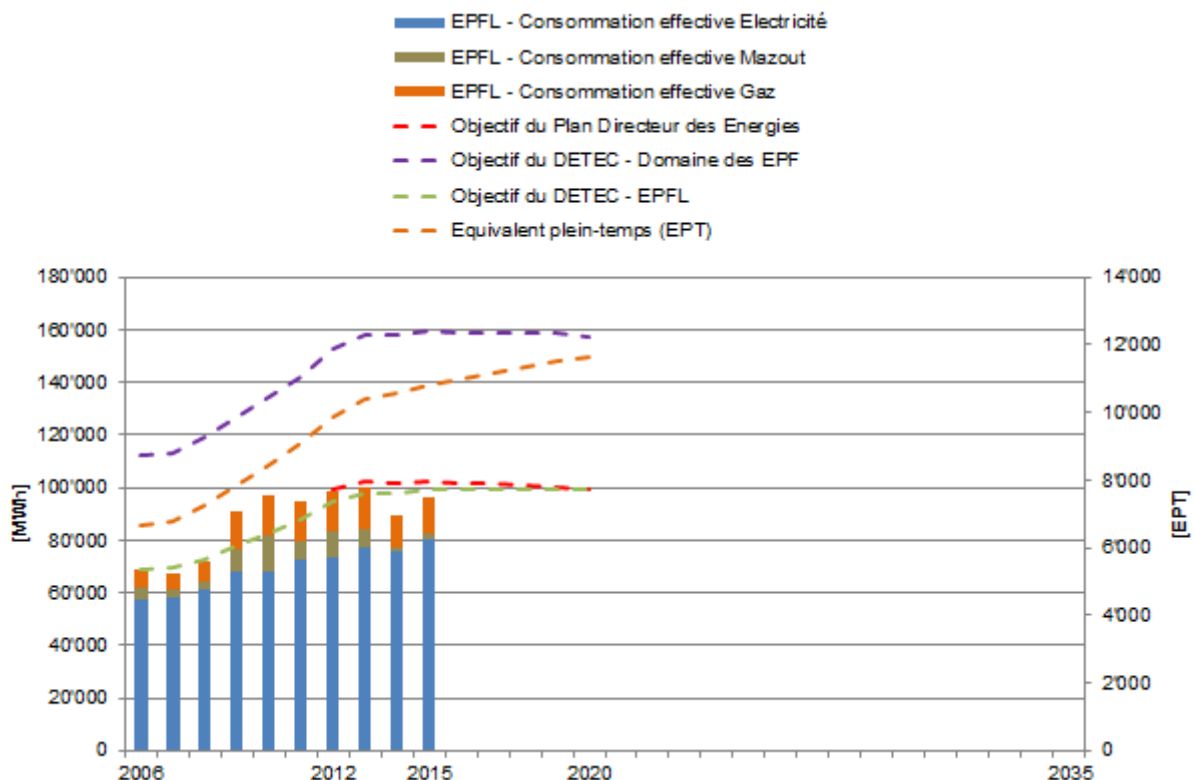
### C. RETOUR D'EXPERIENCE VU DE L'EPFL

La conception d'un campus durable est ainsi un projet de grande ampleur. Néanmoins, selon Philippe Vollichard, responsable et coordinateur du développement durable à l'EPFL, le bilan global est positif.

De l'expérience de l'EPFL, il ressort qu'il est important de se fixer des objectifs à long terme et un plan directeur. L'école s'est ainsi dotée en 2012 d'un plan directeur des énergies, qui définit les objectifs, mesures et investissements prioritaires sur 15 ans.

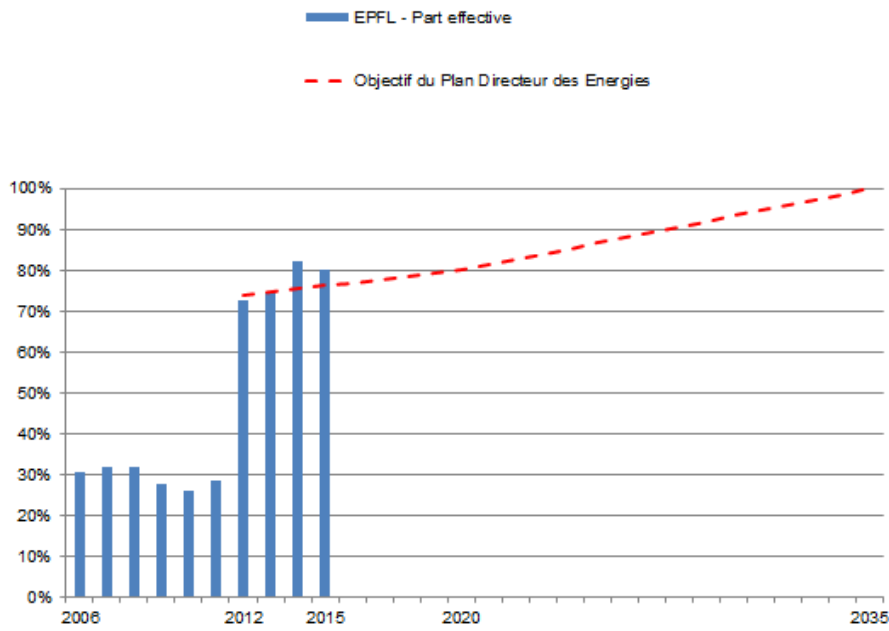
Un suivi régulier des consommations d'énergie permet de vérifier la trajectoire empruntée. Malgré une forte augmentation en surface et en nombre d'étudiants et personnels, les mesures mises en œuvre ont permis à la consommation d'énergie annuelle de rester stable sur les dernières années. L'école respecte ainsi les objectifs qu'elle s'est fixée dans son plan directeur des énergies et ceux qui lui sont fixés par le département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

#### Consommation d'énergie finale par an



Aujourd'hui, 75% de l'énergie consommée à l'EPFL pour le chauffage est d'origine renouvelable, et les 100% devraient être atteints au terme de la rénovation prévue de la centrale de chauffe. Depuis la mise en service en 2012 du parc solaire installé sur les toits du campus, l'électricité est 100% d'origine renouvelable, soit issue de ce parc solaire, soit par achat d'électricité d'origine hydraulique. Ainsi, 80% de l'énergie active est renouvelable, et l'objectif de 100% est en vue.

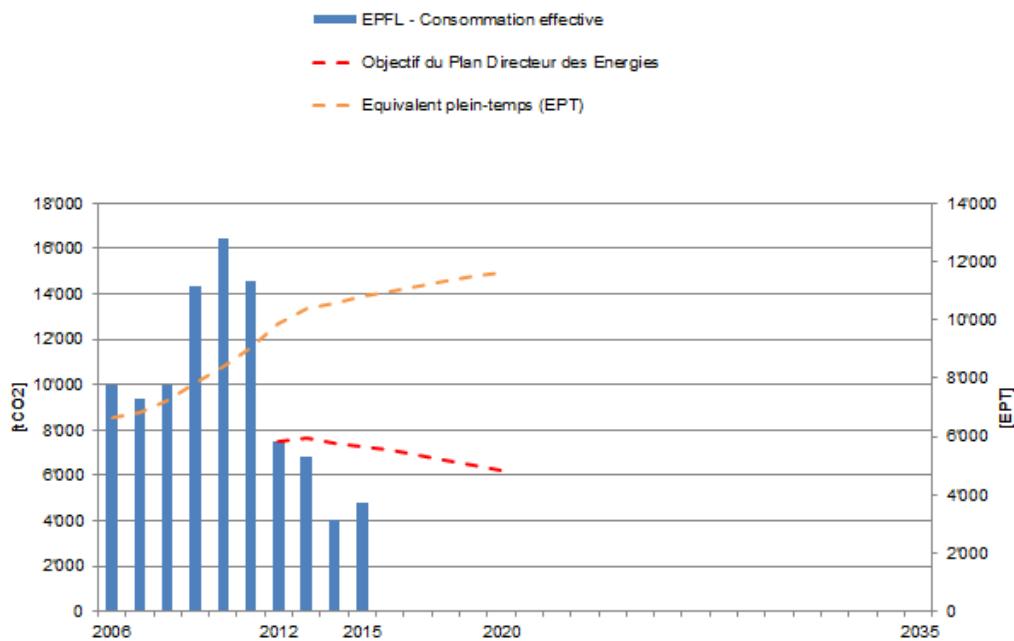
### Part renouvelable de l'énergie active



Une analyse complète des coûts et des impacts environnementaux sur la base du cycle de vie de l'installation est importante pour avoir une vision claire des projets envisagés. Elle est pratiquée fréquemment à l'EPFL sur d'importantes rénovations et mises à niveau en interne. À chaque fois, les solutions Cleantech ont démontré leurs bilans favorables en termes économiques, environnementaux et sociaux.

Le développement de l'utilisation des énergies renouvelables a aussi permis une réduction significative des émissions de CO2 issues de l'énergie.

### Emissions de CO2 issues de l'énergie par an



Source des graphiques : [Domaine Immobilier et Infrastructures de l'EPFL](#)

Les analyses CO2 effectuées ont aussi montré que les axes d'amélioration principaux restent les infrastructures et la mobilité pendulaire et professionnelle. En embuscade, les questions de restauration impactent aussi assez fortement, mais ne sont pas intégrées pour l'instant.

Sur le plan économique, s'il est impossible de tirer un bilan global économique du développement durable sur le campus tant il est intégré dans toutes les opérations, des éléments concrets démontrent les effets globaux à moyen et long terme.

En complément des dépenses intégrées aux différentes réalisations de l'école, difficiles à chiffrer, l'investissement pour le développement durable inclut 3 postes dédiés au niveau de la Vice-présidence, avec un budget de CHF 130'000.- pour le fonctionnement. Il existe aussi à l'EPFL 2 fonds de tiers dédiés (redevances CO2 et fonds de mobilité alimenté par une partie des recettes parking), pour un montant d'environ CHF 700'000.-/an

Les retombées de ces investissements peuvent aussi être indirectes, il est donc important de considérer chaque projet avec une vue d'ensemble. Ainsi, le travail sur la pendularité a entraîné une diminution de la part modale des voitures, qui permet à son tour un gain important en terme d'infrastructures, au niveau des parkings.

L'une des difficultés de ce projet est liée au laboratoire vivant, et notamment à la mise en application de technologies nouvelles issues des laboratoires de l'EPFL. En effet, les start-ups sont souvent fragiles, et leur devenir est peu clair. L'école doit donc évaluer les risques liés à un investissement dans ces technologies. Ces jeunes projets peuvent aussi avoir des écueils inattendus, et mettre plus de temps que prévu à se concrétiser. C'est le cas par exemple pour la façade Graetzel, une façade solaire terminée en 2013 pour laquelle les mesures et analyses ne sont pas encore terminées. La Commission d'exploitation de la façade traite intensivement le sujet et certains réglages/corrections doivent encore être réalisés.

La question clé pour la réussite d'un campus durable n'est cependant pas une question d'infrastructure ou d'investissement financier : c'est le support de la direction EPFL et du Vice-président. Cette politique de développement durable doit être incarnée par la gouvernance, sinon les efforts peinent à s'infiltrer profondément dans la hiérarchie et les services.

Auprès du personnel et des étudiants, ces actions sont bien perçues, mais chacun vit sa vie. Impliquer les usagers est donc un autre défi à relever. Deux concours, à destination l'un du personnel et l'autre des étudiants, ont permis d'établir une communauté active intéressée à ces questions de développement durable sur le campus et une newsletter sortira prochainement pour la faire vivre, avec des événements réguliers.

## II. EXEMPLES CONCRETS : LE DEVELOPPEMENT DURABLE EN ACTIONS

Au-delà de ces principes généraux, un campus durable, ce sont avant tout des actions concrètes. Voici 3 éléments centraux de la stratégie choisie par l'EPFL.

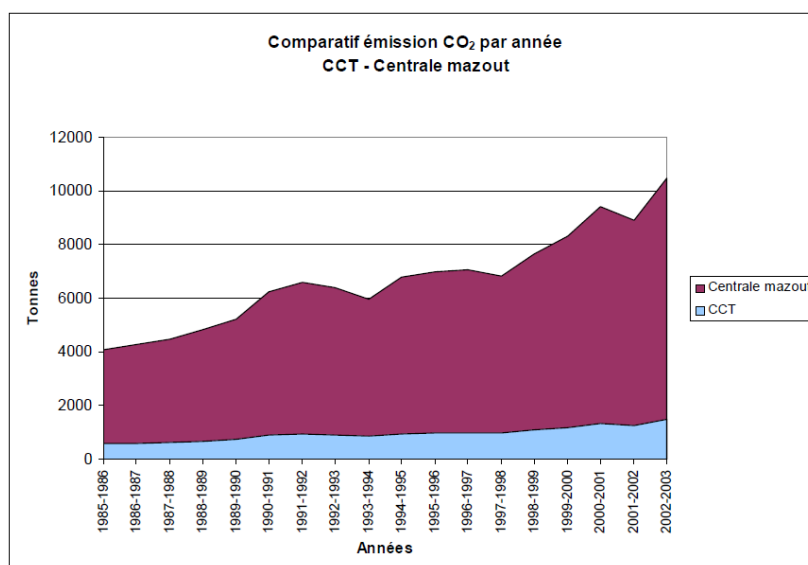
### A. CHAUFFAGE PAR THERMOPOMPES

La centrale de chauffe de l'EPFL permet à la fois de fournir l'ensemble du campus en énergie de chauffage, soit 300 000 m<sup>2</sup>, et d'alimenter en eau de refroidissement, destinée à la climatisation et aux équipements scientifiques, le campus de l'EPFL et celui voisin de l'Université de Lausanne (UNIL). Elle comprend deux thermopompes et deux turbines à gaz, pour une puissance totale de 19 MW.

Mise en service en 1985, elle tire parti de la proximité de lac Léman comme source d'énergie thermique. L'eau pompée à 900 m du rivage et 68 m de profondeur, qui présente une température constante de 6 à 7°C toute l'année, est acheminée vers les thermopompes, d'une puissance de 4 MW chacune. Celles-ci collectent l'énergie thermique de l'eau du lac à l'aide d'un fluide frigorigène, qui la transmet ensuite à l'eau de chauffage. Collectée dans des accumulateurs, cette eau est transmise en fonction des besoins aux réseaux de moyenne et basse températures alimentant les bâtiments. L'eau du lac est ensuite rejetée à 2 à 3°C, sans altération ni modification chimique, dans la rivière Sorge à proximité, qui retourne au lac. Aucun impact négatif sur l'environnement de cette technique n'a été constaté.

Les turbines à gaz permettent de compléter les besoins en énergie thermique lorsque les températures extérieures deviennent négatives.

Ce système permet de limiter les émissions de CO<sub>2</sub> de façon conséquente par rapport à une centrale à mazout classique.



Source : EPFL (CCT=Centrale de Chauffage par Thermopompes)

Une meilleure utilisation du système passe aussi par l'optimisation des bâtiments, notamment par leur isolation et une orientation permettant d'exploiter le rayonnement solaire passif. La récupération des rejets thermiques est aussi importante pour maximiser l'efficacité du système. Ainsi, la chaleur accumulée par l'eau de refroidissement de l'EPFL est récupérée en partie et utilisée pour chauffer le nouveau centre des conventions de l'EPFL, le SwissTech Convention Center.

Ce réseau ancien a été amélioré progressivement lors de ses années d'utilisation, notamment pour diminuer les émissions de NOx des turbines selon les directives fédérales sur les gaz de combustion. Cependant, le système devient ancien et son remplacement est nécessaire. Une étude a été conduite sur les différentes possibilités de système de chauffage. Les résultats de cette analyse complète des coûts et des impacts environnementaux sur la base du cycle de vie de l'installation ont plaidé en faveur de la solution « Eau du lac », plus chère à la construction, mais moins coûteuse à l'exploitation et surtout plus propre. Le renouvellement à venir par un système similaire confirme l'efficacité et la rentabilité de cette technique de chauffage à faible impact environnemental à l'échelle d'une université. Un appel d'offres devrait être lancé prochainement.

### *Laboratoire vivant*

*Cette centrale de chauffage par thermopompes est elle-même un exemple de l'idée de laboratoire vivant de l'EPFL. Dès sa conception, elle s'est appuyée sur un rapport d'un projet d'école « Energie », qui a réuni, de 1976 à 1981, les chercheurs de la discipline et permis de concevoir des systèmes complexes de gestion énergétique présentant des potentialités intéressantes.*

*Aujourd'hui, la centrale est équipée de nombreux systèmes de mesure de pointe qui dépassent ses besoins courants. Ceux-ci permettent aux chercheurs de l'EPFL d'étudier ses composants en fonctionnement réel et de proposer des solutions d'optimisation du système.*

*Ce laboratoire vivant n'est pas seulement tourné vers l'étude des technologies déjà existantes, comme avec la centrale de chauffage par thermopompe, mais favorise aussi l'étude de nouvelles sources d'énergie. Ainsi, le SwissTech Convention Center permet à l'équipe de recherche du professeur Laloui d'étudier la géothermie très basse énergie. Ce bâtiment, construit en 2011, repose sur des pieux de 30 mètres de profondeur du fait de l'instabilité du sol. Cinq d'entre eux ont été équipés de tubes absorbeurs et d'appareils de mesure, afin d'étudier en conditions réelles le fonctionnement et les conséquences hydrogéologiques d'un groupe de pieux géothermiques. Cette étude permet d'explorer leur potentialité pour exploiter la température constante du sol pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments.*

**Laboratoire de Mécanique des Sols : [lms.epfl.ch](http://lms.epfl.ch)**

## B. PRODUCTION D'ELECTRICITE

---

Plus récemment, la production d'électricité durable s'est grandement développée. L'EPFL a alors choisi d'installer une centrale photovoltaïque sur les toits de ses bâtiments. La structure du campus, où les bâtiments sont nombreux et bas (pas plus de 3 étages) est intéressante pour un tel projet.

Grâce à un partenariat public-privé avec Romande Energie SA, l'opérateur électrique local, un parc solaire de 15 500 m<sup>2</sup> a été construit sur les toits de l'école. L'entreprise a financé



entièrement sa construction, en trois étapes entre 2010 et 2014, en privilégiant les technologies innovantes, et exploite le courant produit. En retour, 15% de l'investissement est dédié aux technologies émergentes dans le domaine du photovoltaïque issues de l'EPFL et à la recherche.

D'une puissance de 2,1 MW, ce parc produit 2,2 millions de kWh par an, qui sont rachetés par l'EPFL avec des certificats naturmade star. Ceci représente 3% de la consommation totale de l'EPFL, qui est un des plus gros consommateur d'électricité de Romande Energie. Le reste des besoins en électricité de l'école est couvert par des achats d'électricité provenant d'usines hydroélectriques locales.

## LE PARC SOLAIRE Romande Energie - EPFL

Fruit d'un partenariat entre Romande Energie et l'EPFL, ce parc solaire est le plus grand parc photovoltaïque urbain de Suisse.

Il bénéficie de technologies photovoltaïques innovantes, et ses éléments s'intègrent architecturalement aux toitures comme aux façades.

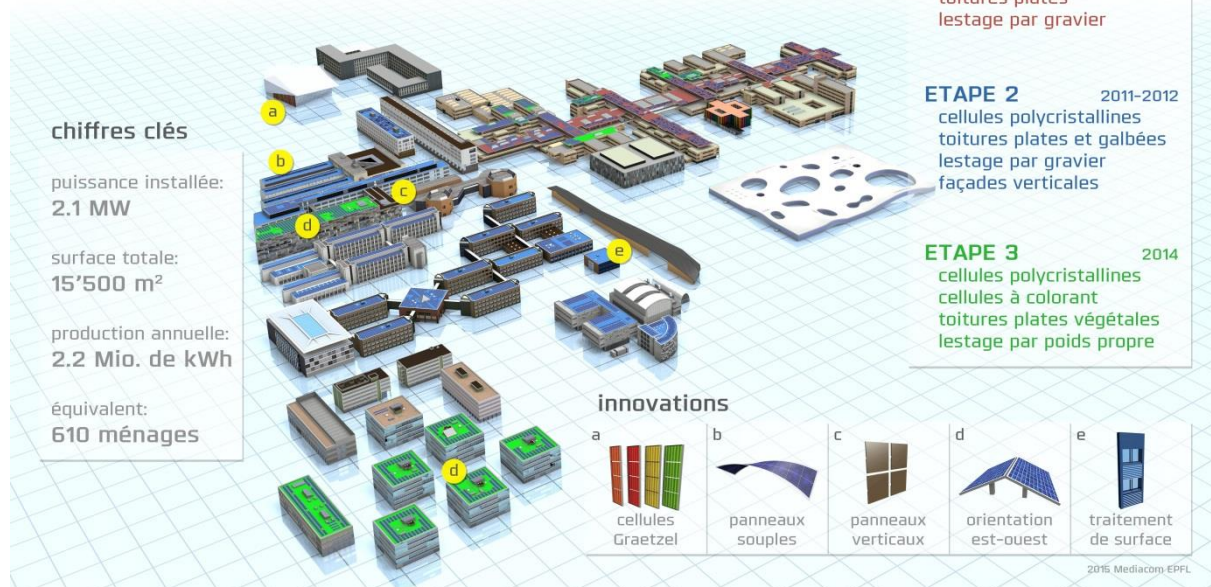


### chronologie

**ÉTAPE 1** 2010  
cellules monocristallines  
toitures plates  
lestage par gravier

**ÉTAPE 2** 2011-2012  
cellules polycristallines  
toitures plates et galbées  
lestage par gravier  
façades verticales

**ÉTAPE 3** 2014  
cellules polycristallines  
cellules à colorant  
toitures plates végétales  
lestage par poids propre



Source image : [EPFL](http://www.epfl.ch)

Cet objectif de promotion de l'innovation énergétique des laboratoires EPFL a mené à l'installation d'une façade Graetzel au SwissTech Convention Center. Cette façade utilise des cellules à colorant inventées à l'EPFL en 1991 par Mickael Graetzel, et en constitue la première mise en œuvre à grande échelle. Ce vitrage utilise un principe similaire à la photosynthèse, par lequel les colorants transforment l'énergie solaire en courant électrique. Fabriquée par une spin-off de l'EPFL, les 300m<sup>2</sup> de cette façade exercent une double fonction de production d'électricité et de protection contre la surchauffe intérieure due à l'exposition sud-ouest. Cette installation révèle les limites du principe du laboratoire vivant : à ce jour, les mesures pour cette façade ne sont toujours pas finies.

### *Laboratoire vivant*

*La mise en œuvre des énergies renouvelables s'accompagne d'un nouveau défi : celui de s'adapter à la variabilité de la production d'électricité. Pour y répondre, dans le cadre du projet « laboratoire vivant », le laboratoire du professeur Mario Paolone étudie ainsi les fluctuations électriques dans une section entière de l'EPFL. Un système de mesure grâce à des senseurs complexes permet une observation en temps réel du réseau électrique local, et ainsi le développement d'un système de contrôle des « smart-grid ».*

*Dans le cadre de ce projet «EPFL Smart Grid», une batterie industrielle de grande puissance a été installée en octobre 2015 sur le campus. Constituée de cellules lithium-ion-titanate, cette batterie a une capacité de stockage de 500 kWh pour une puissance de 750 kVA. Mais sa principale caractéristique est sa durée de vie : environ 15'000 cycles de charge-décharge, contre 3'000 habituellement.*

*Les cellules ont été produites par la société vaudoise Leclanché et sont pourvues de séparateurs en céramique, également brevetés par Leclanché, destinés à en maximiser la sécurité. L'installation a été financée par l'Etat de Vaud, Leclanché, l'EPFL et Romande-Energie à hauteur de 3,5 millions de francs (3,2 millions €).*

*Le développement de systèmes de stockage de l'énergie à grande échelle est l'un des défis à relever pour assurer la continuité de la fourniture d'électricité. Cette batterie permettra à l'EPFL de tester à grande échelle l'intégration et l'exploitation de ce type d'accumulateur dans un parc solaire.*

*Ainsi, avec ce modèle de laboratoire vivant, les dernières innovations en recherche locale bénéficient directement au campus.*

***Distributed Electrical Systems Laboratory*** : <http://desl-pwrs.epfl.ch/>

## C. MOBILITE ET PENDULARITE

---

La mobilité est la principale source des émissions de gaz à effet de serre du campus, à raison de 14 200 tonnes éq-CO<sub>2</sub> en 2014, pour moitié liée à la mobilité business et l'autre moitié liée à la mobilité pendulaire. L'EPFL en a donc fait une de ses priorités dans le développement durable. Au-delà de la promotion de la mobilité douce et alternative auprès des personnels et étudiants, l'école a aussi mis en place des mesures techniques en faveur d'une mobilité durable. L'ensemble est intégré dans un plan de mobilité.

La mobilité des personnels et étudiants ne commence pas aux portes du campus. Les quelques 30 000 personnes travaillant et étudiant sur les campus de l'EPFL et de l'UNIL voisine représentent une charge importante pour le réseau routier et de transports en communs d'une agglomération lausannoise de 400 000 habitants. Avec la croissance importante de l'école ces dernières années, les structures de la région arrivent à saturation. L'EPFL et l'UNIL ont ainsi développé depuis 10 ans des démarches conjointes en faveur des mobilités douce (vélo, marche) et alternative (transports publics, car sharing, covoiturage). Au-delà d'un encouragement de ces autres formes de mobilité, il est aussi possible de proposer des solutions pratiques pour la favoriser.

Les véhicules individuels sont la plus grande source de nuisances environnementales, d'autant plus lorsque la circulation est difficile. C'est ainsi que l'EPFL est en train de repenser complètement son offre de places de parking, afin de proposer au personnel, grâce à une

application mobile, un paiement à la consommation du stationnement, plus favorable aux personnes utilisant plusieurs formes de mobilité selon les jours. Les prix ont été augmentés de 260% au 1er janvier 2016, au terme d'une consultation interne qui a suscité de nombreuses réactions. Mais la mesure a été implémentée sans révolution interne ni médiatique, notamment car la majorité des collaborateurs n'utilise pas les parkings. Les augmentations tarifaires alimenteront un fonds de mobilité destiné à financer les mesures d'accompagnement pour les mobilités durables, gérées dans le cadre d'un grand projet d'école. L'UNIL et l'EPFL ont aussi développé en février 2013 une plateforme de covoiturage commune, qui favorise le partage de trajets vers ces lieux de travail. Enfin, des bornes de recharge encouragent l'utilisation de véhicules électriques.

Sur le campus même, la mobilité douce est facilitée. Non seulement plusieurs stations de vélos en libre-service ont aussi été installées pour encourager ce mode de déplacement, mais de nombreuses places de parking vélos sécurisées sont disponibles. Encouragement supplémentaire, notamment pour les étudiants à petit budget, un « point vélo » accueille une équipe de mécaniciens pour réparer les vélos à moindre coût, ainsi que des vélos d'occasion à la vente. Pour la création d'un futur nouveau point vélo, un concours a été lancé auprès des étudiants en architecture de l'école, afin de proposer un projet durable pour ce site. L'équipe lauréate pourra être impliquée dans le développement du projet primé jusqu'à sa phase d'exécution, en collaboration avec un bureau d'architecture qui sera mandaté dans ce but.

Résultat des différentes mesures, en dix ans, la part modale des véhicules individuels du personnel, est passée de 55% à 38%, pendant que la part modale des transports public croissait de 30% à 44% et celle du vélo de 10 à 14%.

Cependant, le campus est desservi par un métro et trois lignes de bus aux capacités finies. Les transports publics peuvent difficilement supporter cette charge croissante d'utilisateurs. Pour désengorger ces transports en commun aux horaires de pointes, l'EPFL et l'UNIL ont trouvé une solution : l'adaptation des horaires du campus. Le décalage des horaires des cours permettrait de mieux répartir les flux de passagers.

Dès 2005, une première mesure a été introduite, avec le début des cours répartis entre 8h00, 8h15 et 8h30, avec réconciliation des horaires à 10h00 pour tous. Cependant, la mise en œuvre d'un changement d'horaire est extrêmement complexe dans les deux universités. La logistique d'ensemble de dispositifs de mise à disposition des ressources en enseignants et en salles (Matching général), ainsi que les correspondances avec les grands flux de pendularité et la synchronisation avec les transports publics en constituent les obstacles majeurs.

Ainsi, si le principe est acquis, un projet de changement des horaires a échoué en automne. Un nouveau projet est en préparation pour 2017, avec intégration des questions de restauration, elles aussi saturées. Le projet intègre donc toutes les questions de vie sur le campus afin de décongestionner les heures de pointe et de repas, et d'intégrer aussi les questions de télétravail et de MOOCs pour les étudiants.

---

Cet exemple de l'EPFL a l'intérêt de montrer qu'il est possible de concevoir un campus intégrant les principes de durabilité et de proposer des exemples concrets de réalisations éprouvées. Le concept de laboratoire vivant révèle les possibilités d'intégration de la recherche dans d'autres dimensions d'un campus universitaire et interroge sur les potentialités du développement durable.

Si l'EPFL présente la particularité d'avoir un recul historique plus important, avec un engagement dans le développement durable depuis plus de 30 ans, cette dynamique est loin de lui être exclusive. Le réseau international des campus durables (International Sustainable Campus Network, ISCN) regroupe ainsi plus de 70 universités dans 20 pays différents. En Suisse, outre l'EPFL, l'université de Lausanne et l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich) en sont membres.

---

### Sources et informations complémentaires:

- Entretien avec Philippe Vollichard, responsable et coordinateur du développement durable à l'EPFL
- Site web du développement durable à l'EPFL : <http://developpement-durable.epfl.ch/>
- Site web de l'exploitation des énergies à l'EPFL : <http://exploitation-energies.epfl.ch/accueil>
- Laboratoire de Mécanique des Sols : <http://lms.epfl.ch>
- Distributed Electrical Systems Laboratory : <http://desl-pwrs.epfl.ch/>
- Réseau des Campus durables : International Sustainable Campus Network (ISCN) <http://www.international-sustainable-campus-network.org/about/overview>
- Crédits pour les illustrations : EPFL / Campus durable et Domaine immobilier et infrastructures

### Rédactrice :

Emilie Fallet – Chargée de mission scientifique et universitaire en Suisse -  
emilie.fallet[a]diplomatie.gouv.fr

### Révision :

Jérôme Pousin – Attaché de coopération universitaire et scientifique  
jerome.pousin[a]diplomatie.gouv.fr