

Domaine des EPF

Depuis 2006, le Domaine des EPF est marqué par une progression fulgurante de l'enseignement et de la recherche, une hausse rapide du nombre d'étudiants et de collaborateurs ainsi que de nouvelles installations de recherche de grande envergure. Le degré de technologisation des bâtiments ne cesse de s'accroître par le biais d'une technique de laboratoire de pointe et d'autres innovations. Grâce à la modernisation des installations du bâtiment, à l'utilisation accrue des rejets thermiques et aux efforts importants engagés pour que les grandes installations de recherche soient aussi efficaces que possible sur le plan énergétique, l'efficacité énergétique a pu être améliorée de 19,7 % depuis 2006, bien que la consommation d'énergie ait augmenté au total de 5,7 %.



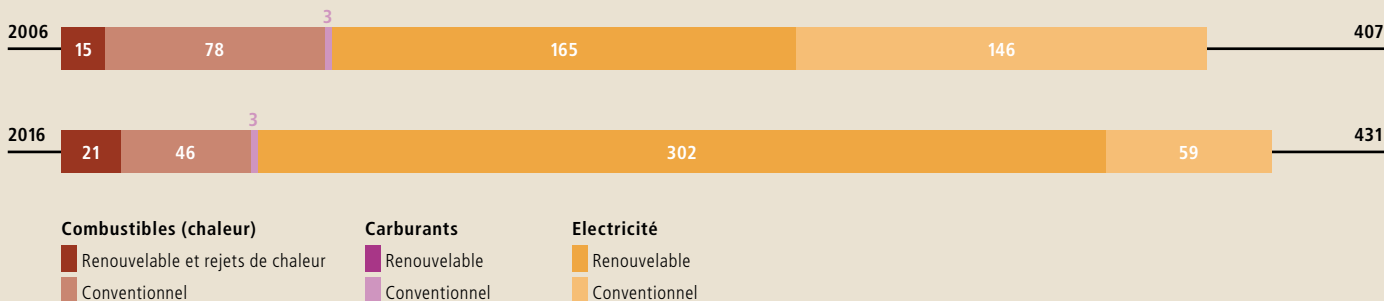
Avancées réalisées à ce jour

Réduire le besoin en énergie et produire de l'électricité

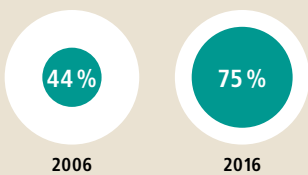
Avec son parc immobilier, l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) poursuit résolument une stratégie neutre en CO₂. Ce dernier a procédé à l'assainissement énergétique de deux bâtiments datant des années 1950 conformément aux standards les plus récents. Grâce à une meilleure isolation thermique des bâtiments – par le biais d'une couche supplémentaire de façade de 24 cm de laine de verre –, à une couche résistante aux intempéries composée de bois de production durable et à des fenêtres très bien isolées, le chauffage à copeaux de bois suffit actuellement pour chauffer, avec l'aide du système de récupération de chaleur, l'ensemble des bâtiments du WSL à Birmensdorf avec un bilan neutre en CO₂. Le chauffage au mazout existant sert uniquement de réserve en cas d'urgence. Depuis janvier 2017, les nouveaux toits solaires produisent environ 110 MWh d'électricité renouvelable par an, que le WSL utilise pour sa propre consommation. Grâce à un éclairage LED, les bâtiments nécessitent moins d'électricité. Les deux bâtiments sont les premiers du canton de Zurich à remplir les exigences relatives aux deux labels Minergie-P-ECO et Minergie-A-ECO. En tant que bâtiments à énergie positive, ils produisent davantage d'énergie qu'ils n'en consomment.

Consommation d'énergie finale par agent énergétique

en GWh/a

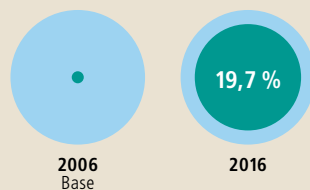


Part des énergies renouvelables dans la consommation totale

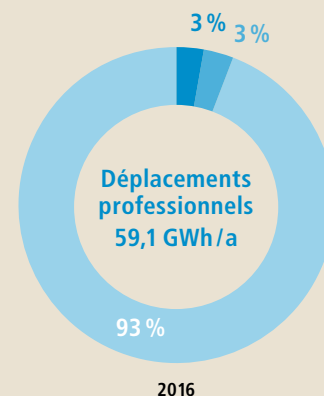


Augmentation de l'efficacité énergétique

Objectif 2020: 25 %



Consommation d'énergie pour la mobilité

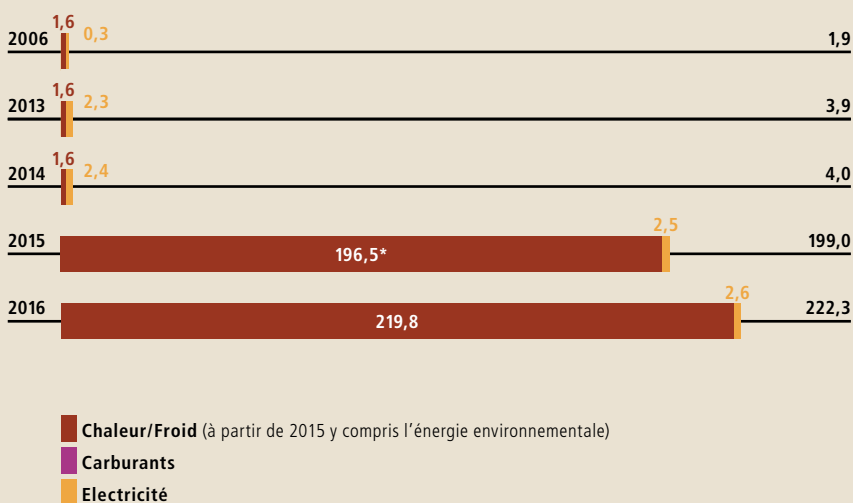


■ Voiture ■ Train / Bus ■ Avion

Remarque: parts en pourcentage relatives à la consommation énergétique. Les déplacements de pendulaires n'ont pas encore été saisis.

Production d'énergie renouvelable

en GWh/a



*La valeur de la production de chaleur et froid renouvelable a été corrigée rétroactivement.

Mesures communes



N° Mesure



Bâtiments et énergies renouvelables

- 01 ● Efficacité énergétique des bâtiments neufs ou transformés
- 02 ● Rejets de chaleur et énergies renouvelables: analyse des potentiels
- 03 ● Aucun nouveau chauffage alimenté aux énergies fossiles
- 04 ● Prise en compte globale des coûts de l'efficacité
- 05 ● Éclairage énergétiquement efficace
- 06 ● Machines frigorifiques énergétiquement efficaces
- 07 ● Sanitaires énergétiquement efficaces
- 08 ● Moteurs électriques énergétiquement efficaces
- 09 ● Technique du bâtiment en régime d'OE continue
- 10 ● Achat de courant vert et de courant hydraulique
- 11 ● Concept de mobilité pour les bâtiments
- 12 ● Création de fonds écologiques



Mobilité

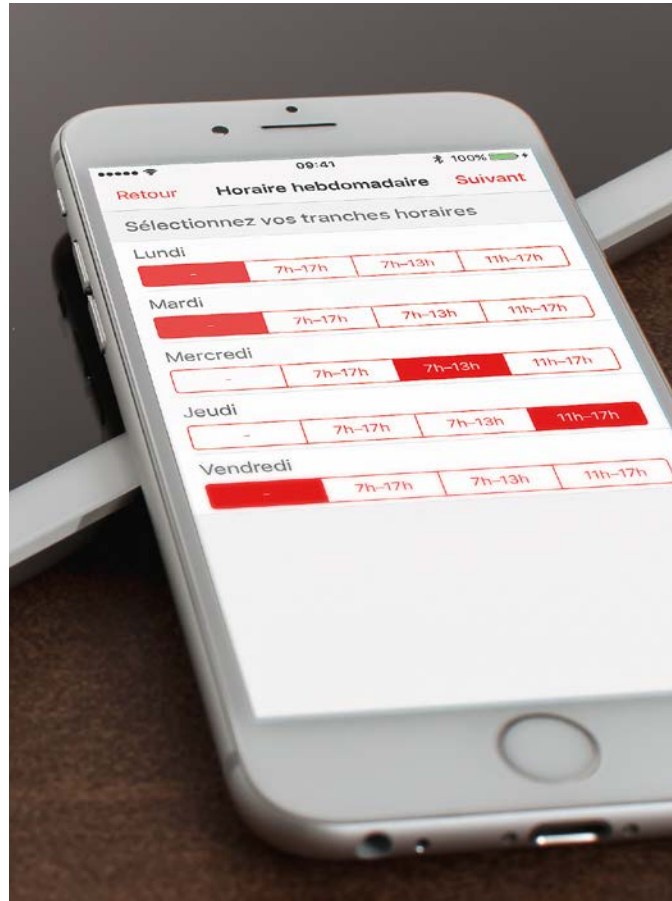
- 13 ● Intégration de la mobilité dans le management
- 14 ● Plateforme centrale d'information et de réservation
- 15 ● Encouragement des formes de travail flexibles
- 16 ● Encouragement des espaces de travail partagés
- 17 ● Encouragement de la visioconférence et des conférences web
- 18 ● Incitations à l'utilisation des transports publics
- 19 ● Remise ou cofinancement d'abonnements TP
- 20 ● Critères de sélection du moyen de transport
- 21 ● Gestion active des places de stationnement
- 22 ● Mise à disposition de places pour vélos
- 23 ● Mise à disposition de vélos traditionnels et électriques
- 24 ● Critères d'efficacité lors de l'achat de véhicules
- 25 ● Formations Eco-Drive pour conducteurs roulant beaucoup
- 26 ● Utilisation de centrales de covoiturage
- 27 ● Utilisation commune d'un pool de véhicules d'entreprise
- 28 ● Stations de recharge pour véhicules électriques



Centres de calcul (CC) et informatique verte

- 29 ● Prise en compte globale des coûts de l'efficacité
- 30 ● Efficacité des serveurs et autres matériels pour CC
- 31 ● Centres de calcul à haute efficacité
- 32 ● Imposition du refroidissement passif dans les CC
- 33 ● Virtualisation des serveurs dans les CC
- 34 ● Regroupement de CC / externalisation de services informatiques
- 35 ● Veille technologique
- 36 ● Utilisation des rejets de chaleur
- 37 ● Mode économie d'énergie sur les PC
- 38 ● Solutions d'impression efficaces
- 39 ● Encouragement de la réutilisation des appareils

- Choisie et atteinte à 80 % au moins
- Choisie et en phase de réalisation
- Choisie, pas encore de données
- Aucun potentiel d'action



21

Gestion active des parkings

Le Plan de mobilité de l'EPFL est entré en vigueur en 2016 avec une augmentation de 260 % des prix des parkings. Le montant de ces augmentations alimente un Fonds de mobilité qui permet de financer des mesures d'accompagnement en faveur des mobilités durables. Ainsi, l'EPFL offre par exemple 15 % de rabais aux porteurs d'abonnements de transports publics en plus de la gratuité de l'abonnement demi-tarif CFF. La gestion des parkings a été numérisée et permet désormais la tarification à la consommation par demi-jour / jour / mois, avec facturation sur le portemonnaie électronique interne (CAMIPRO). Une manière d'encourager la multimodalité des déplacements en fonction des saisons ou des programmes personnels et professionnels et de diminuer la part modale des véhicules privés sur le campus.

Mesures spécifiques



N° Mesure
Objectif (Année d'échéance)

- 01** ● Recherche énergétique
 Mesures exemplaires
- Mise en place de Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER): recherche dans des domaines comme la fourniture d'électricité; le stockage; les réseaux et leurs composants ainsi que les systèmes énergétiques; les concepts d'efficacité, les processus et les composants de la mobilité; la biomasse
 - NEST, un laboratoire d'expérimentation sur l'intelligence dans le bâtiment
 - Smart Living Lab, un laboratoire de recherche et d'expérimentation pour l'intégration de systèmes de production d'énergies de sources renouvelables dans les bâtiments
- Nouveaux projets de recherche (2020)**
- 02** ● Enseignement dans le domaine de l'énergie
 Offres exemplaires (nouvelles filières ou formation continue)
- Mise sur pied d'un master en «Energy Science and Technology» à l'ETH Zurich
 - Master en gestion de l'énergie et durabilité à l'EPFL
- Nouvelles filières d'étude (2020)**
- 03** ● ETH Zurich: réalisation d'un réseau anergie sur le site de Hönnggerberg
14,0 GWh/a de chaleur (2020)
- 04** ● PSI: meilleure utilisation des rejets de chaleur sur le site de recherche
75 % des rejets de chaleur récupérés (2018)
- 05** ● EPFL: approvisionnement autonome de l'EPFL en chaleur. But: un chauffage sans combustibles fossiles d'ici 2019, maximisation de l'utilisation d'énergie renouvelable pour la chaleur et le froid (100 % pompe à chaleur avec l'eau du lac) d'ici 2019; minimisation des émissions de CO₂, utilisation des synergies possibles avec d'autres projets sur le campus.
100 % Renouvelables (2019)
- 06** ● WSL: passage à un mode de chauffage neutre en CO₂ sur tous les sites appartenant en propre au WSL
 Objectif: réduction des émissions de CO₂ de 97 % entre 2006 et 2020, réduction de la consommation de chaleur de 25 % d'ici 2018
Réduction des émissions de CO₂ (2020)



02

Enseignement dans le domaine de l'énergie

La mobilité est un élément central en vue d'atteindre les objectifs climatiques et ceux de la Stratégie énergétique 2050. Le Swiss Competence Center for Energy Research – Efficient Technologies and Systems for Mobility (SCCER Mobility), l'un des huit pôles de compétence en recherche du plan d'action «Recherche énergétique suisse coordonnée», fait de la recherche dans ce domaine. L'ETH Zurich propose désormais le programme de formation continue MAS/CAS Mobilité du futur, qui fait partie de la stratégie visant à interconnecter la recherche du SCCER Mobility et la pratique, et à encourager un échange continu. Les participants – des cadres spécialisés et des managers faisant partie des prestataires de transport nationaux et régionaux ou issus de l'industrie et de l'administration – acquièrent des connaissances et découvrent des technologies qui permettent un passage à un système de transport durable.



01

Centre de méthanisation Ganymeth

Avec l'installation expérimentale Ganymeth, une autre composante importante de la plateforme ESI (Energy System Integration) a été mise en place à l'Institut Paul Scherrer en 2016. Sur cette installation, différentes variantes du processus de conversion d'électricité en gaz (« power to gas») peuvent être expérimentées sur un réacteur à lit fluidisé. Des mélanges d'hydrogène, de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et d'hydrocarbures sont transformés en méthane pur, adapté pour être injecté dans le réseau de gaz.



01

Balayeuse énergétiquement efficace hy.muve II

Grâce à une version perfectionnée techniquement de la balayeuse propulsée à l'hydrogène, un essai de terrain de deux ans a pu démarrer fin août 2016 à Dübendorf. Le véhicule est ravitaillé à la station-service d'hydrogène de l'Empa et consomme 60 à 70 % d'énergie en moins qu'un véhicule diesel traditionnel.

- Objectif de réduction atteint
- Objectif