



21 mars 2017

## Premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050

# Fiche d'information «Développements technologiques»

### Table des matières

Aperçu .....	1
Priorités de la recherche énergétique .....	2
Exemples de projets ayant bénéficié d'un soutien .....	3

## Aperçu

Les mesures du premier paquet de la Stratégie énergétique 2050 courent jusqu'en 2035. La transformation à long terme de l'approvisionnement énergétique prévue d'ici à 2050 sera calquée sur les progrès technologiques et l'évolution du marché; d'autres mesures viendront en complément si nécessaire. La recherche et le développement de nouvelles technologies ont une grande influence sur notre avenir énergétique, que cela soit dans le domaine du stockage, de la mobilité ou de la gestion de la consommation.

En conséquence, le Conseil fédéral a élaboré en 2011 un plan d'action pour une «Recherche énergétique suisse coordonnée». Il s'agit de renforcer la recherche énergétique et les équipes de chercheurs dans les domaines les plus importants pour la transformation de notre système d'approvisionnement en énergie. Le Parlement a approuvé ce plan d'action auquel il a également octroyé un crédit d'environ 202 millions de francs pour la période de 2013 à 2016.

Ces moyens ont permis de financer les quatre mesures suivantes:

- EPF: le domaine des EPF a reçu 40 millions de francs pour la construction d'infrastructures de recherche et 20 millions de francs pour la mise sur pied de nouvelles équipes de recherche.
- SCCER: 72 millions de francs ont été investis pour la création et l'exploitation de huit pôles suisses de compétence dans le domaine de l'énergie, les Swiss Competence Centers in Energy Research (SCCER)<sup>1</sup>.
- CTI: les moyens de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) pour encourager des projets dans le domaine de l'énergie ont été augmentés de 46 millions de francs.
- FNS: le Fonds National Suisse (FNS) a reçu 24 millions de francs pour financer de nouveaux professeurs boursiers dans le domaine de l'énergie.



*Les moyens financiers supplémentaires alloués aux EPF afin de développer leurs infrastructures de recherche ont permis notamment de construire la plateforme de recherche baptisée «Nest» (Next Evolution in Sustainable Building Technologies). Il est possible d'y intégrer de manière flexible des unités de laboratoires ou de bureaux et d'y tester les nouvelles technologies en conditions «réelles» avant d'en faire la démonstration.*

<sup>1</sup> <https://www.kti.admin.ch/kti/fr/home/unsere-foerderangebote/foerderprogramm-energie.html>



Fin 2016, les SCCER comptaient déjà 1152 scientifiques (733,5 postes à plein temps, dont 52% de doctorants). Sur ce total, 423 emplois ont pu être créés grâce au soutien financier de la Confédération.

La Confédération poursuivra son soutien aux SCCER pour la période de 2017 à 2020. Le Parlement a octroyé à cet effet 119 millions de francs. Dès 2021, les SCCER seront dirigés par les hautes écoles et les universités, sans financement fédéral.

Parallèlement à son plan d'action, le Conseil fédéral a approuvé en 2011 deux nouveaux programmes nationaux de recherche (PNR) du FNS sur les thèmes «Virage énergétique»<sup>2</sup> et «Gérer la consommation énergétique»<sup>3</sup> d'un montant de 45 millions de francs. Ces deux PNR doivent proposer d'ici à 2019 des solutions à des problématiques spécifiquement techniques ou socio-écologiques.

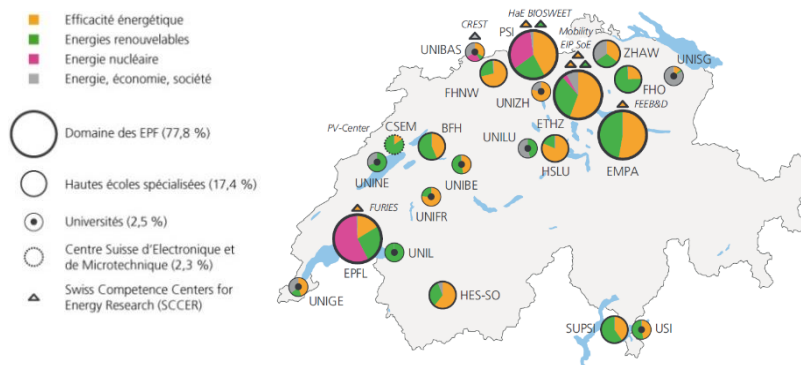
En 2012, afin d'accélérer l'application des résultats de la recherche, le Conseil fédéral a de plus mis à disposition 20 millions de francs par an destinés à des projets pilotes ou de démonstration<sup>4</sup>, et 10 millions de francs par an jusqu'en 2020 pour des projets phares<sup>5</sup>.

## Priorités de la recherche énergétique

Avec la création des huit pôles de compétences (SCCER), le Parlement a fixé les priorités dans le domaine de la recherche énergétique. Il a montré ainsi où les moyens des pouvoirs publics devaient être investis en premier lieu au niveau de la recherche.

Les SCCER doivent renforcer la recherche énergétique dans les domaines suivants: processus industriels efficaces sur le plan énergétique, efficacité énergétique des bâtiments et des quartiers, réseaux électriques, stockage de la chaleur et de l'électricité, production électrique issue de la géothermie et de la force hydraulique, mobilité efficace, énergies issues de la biomasse et recherche socio-économique.

Avant Fukushima déjà, la Confédération avait par ailleurs accordé un soutien de 19 millions de francs pour la période de 2013 à 2016 en vue de la création d'un centre de compétences pour le photovoltaïque au CSEM<sup>6</sup> (Centre suisse d'électronique et de microtechnique) à Neuchâtel. Elle entendait ainsi accélérer le processus d'industrialisation et permettre le développement de nouvelles générations de cellules et de modules photovoltaïques.



*Le paysage suisse de la recherche dans le domaine de l'énergie: la recherche dans les domaines «Utilisation efficace de l'énergie» et «Energies renouvelables» sont les grands thèmes énergétiques développés dans les hautes écoles et les universités. Dans le domaine de la recherche sur l'énergie nucléaire, ce sont principalement le PSI (fission) et l'EPFL (fusion) qui sont actifs. La majorité (78%) des activités de recherche énergétique en Suisse ont lieu au sein des EPF (ETHZ et EPFL, Empa, PSI, Eawag et WSL), suivies des hautes écoles spécialisées (17%) et des universités cantonales (3%).*

<sup>2</sup> <http://www.nfp70.ch/fr>

<sup>3</sup> <http://www.nfp71.ch/fr>

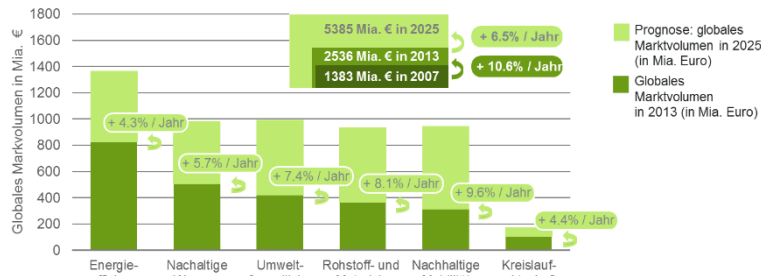
<sup>4</sup> <http://www.bfe.admin.ch/cleantech/06561/06564/index.html?lang=fr>

<sup>5</sup> <http://www.bfe.admin.ch/cleantech/06561/06565/index.html?lang=fr>

<sup>6</sup> <http://www.csem.ch/pv-center>



Alors que la recherche et le développement sont d'une grande importance pour la transformation du système suisse d'approvisionnement en énergie, ils sont essentiels pour l'économie suisse qui compte rester compétitive sur la scène internationale et pouvoir utiliser les opportunités qu'offre le marché mondial des cleantech, aujourd'hui en pleine expansion.



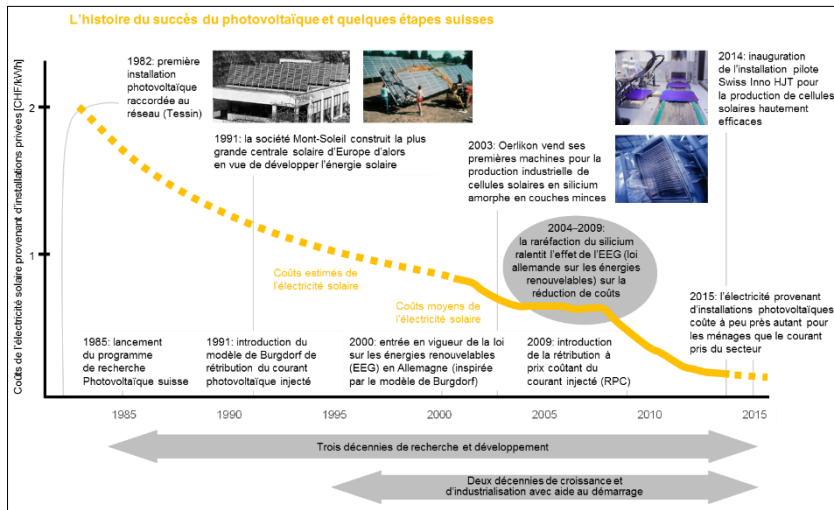
Entre 2007 et 2013, le marché mondial des cleantech a suivi une croissance supérieure à la moyenne. Jusqu'en 2025, les prévisions tablent encore sur des taux de croissance très importants. Les cleantech peuvent offrir une valeur ajoutée élevée sur le long terme et représentent ainsi une opportunité à saisir dans presque tous les secteurs.

Sources des données: Roland Berger, 2015 et 2012: Greentech Atlas 4.0 et 3.0

## Exemples de projets ayant bénéficié d'un soutien

**Etapes majeures dans la recherche sur le photovoltaïque.** Des progrès considérables ont été réalisés dans le domaine du photovoltaïque ces trente dernières années. La collaboration entre la recherche et l'industrie a permis de franchir des étapes importantes. Les coûts de l'électricité produite par des installations photovoltaïques ont, par exemple, pu être ramenés à un niveau concurrentiel.

Actuellement, plusieurs projets se penchent sur l'intégration du photovoltaïque dans les bâtiments; il s'agit de modules photovoltaïques qui, outre la production d'électricité, remplissent également la fonction d'éléments de façade ou de toiture. Pour l'application concrète, il est important de couvrir une large palette de couleurs et de formes. Les modules usuels ne sont pas adaptés aux nouveaux domaines d'application. Le CSEM, par exemple, a développé des modules photovoltaïques de couleur terre cuite et blanche qui peuvent être utilisés sans désavantage esthétique et de manière quasiment «invisible» à la place des tuiles qui ne produisent pas de courant ou en façade d'une maison. Les modules développés par le CSEM sont utilisés pour la rénovation d'un bâtiment dans le canton de Fribourg dans le cadre d'un projet pilote. Les résultats de cette application sont l'occasion d'améliorer encore les modules en couleur.



Depuis 30 ans, le photovoltaïque fait l'objet de recherches systématiques; les coûts de l'électricité d'origine solaire ont fortement baissé (courbe jaune).  
Illustrations: OFEN, SUPSI-1982; société Mont-Soleil; Oerlikon Solar; Daniel Hager/CSEM-Meyer Burger.  
Source: article spécialisé «Forschung hat der Photovoltaik den Boden bereitet»

**Des bus électriques sans ligne aérienne de contact.** Dans les transports publics également, les évolutions suisses se distinguent par un haut degré d'innovation. A Genève, le projet «TOSA» est un modèle de réussite. Le TOSA est un bus électrique dont les batteries se rechargent aux arrêts. Le système est donc dépourvu de ligne aérienne de contact contrairement aux trolleybus.



Le véhicule gagne ainsi en flexibilité, par exemple pour contourner des chantiers. Par rapport à un bus conventionnel au diesel, il a notamment l'avantage de produire de faibles émissions (pas de CO<sub>2</sub>, moins de bruit). Dès le mois de mai 2013, un prototype du TOSA a été mis en service un an sur la ligne de test entre l'aéroport de Genève et le site de Palexpo. Grâce au succès rencontré lors de ce test, la ligne 23 des Transports publics genevois (TPG) est en train d'être équipée de bus TOSA, avec la participation du canton de Genève, des TPG, d'ABB et d'autres partenaires. Dès fin 2017, le premier bus TOSA circulera en service régulier. L'utilisation de la technologie TOSA sur cette ligne fournira des informations quant à la rentabilité, à l'acceptation et à l'influence sur le réseau électrique. Parallèlement, la durée de vie des batteries et le système de recharge font l'objet de recherches de longue durée en situation réelle. Les résultats obtenus sont d'une grande importance également dans d'autres domaines d'application.



Les batteries du trolleybus TOSA se rechargent partiellement en 20 secondes environ aux arrêts équipés de stations de recharge dites «flash». Elles se chargent complètement en 4 à 5 minutes aux terminus, en attendant le prochain départ.

Image: Etat de Genève, Demir Sönmez

**Partager ou acheter?** Voici la question à laquelle tentent de répondre les deux projets nationaux de recherche «Partager c'est économiser» et «Consommation collaborative: effet de mode ou réelle promesse?».

Voici la question à laquelle tentent de répondre les deux projets nationaux de recherche «Partager c'est économiser» et «Consommation collaborative: effet de mode ou réelle promesse?»

Le projet «*Consommation collaborative: effet de mode ou réelle promesse?*» essaie de déterminer si la consommation collaborative pourrait être une solution prometteuse pour un comportement respectueux des ressources de la part des individus. En général, le partage des biens est associé à un comportement durable et énergétiquement efficace, par exemple les modèles d'autopartage, eBay et airbnb. Des études montrent cependant que ce type d'offres peut engendrer une hausse de la consommation d'énergie chez certains utilisateurs. Le projet a pour objectif d'identifier les catégories de produit présentant le plus grand potentiel en termes d'économies d'énergie grâce à la consommation collaborative et de déterminer les facteurs favorables ou défavorables.



La propriété est-elle toujours plus raisonnable que le partage ou la location? La réponse à cette question a une influence considérable sur notre consommation d'énergie.