



Recherche innovante et durable dans les domaines des géo-énergies et de l'hydroélectricité



En collaboration avec la CTI

Programme d'encouragement Energie
Swiss Competence Centers for Energy Research

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Commission pour la technologie et l'innovation CTI

En bref

Le Centre suisse de compétence en recherche énergétique – approvisionnement en électricité (SCCER-SoE, Swiss Competence Center for Energy Research – Supply of Electricity) est synonyme de recherche innovante et durable dans les domaines des géo-énergies et de l'hydroélectricité.

Le SCCER-SoE procède aux recherches, au développement et aux essais de nouvelles technologies et optimise les infrastructures existantes pour la future production d'énergie. A cette fin, le SCCER-SoE crée des centres de recherche et fonde des plateformes technologiques en étroite collaboration avec l'industrie. De plus, il investit dans des laboratoires et coordonne des projets nationaux et internationaux de recherche. Ceux-ci sont financés par différentes sources.

En tant que réseau national, le SCCER-SoE combine l'expertise de 25 institutions scientifiques, entreprises industrielles et autorités fédérales. Les activités se déroulent en coordination avec l'Office fédéral de l'énergie. Le SCCER-SoE est financé par le Fonds national suisse et la Commission pour la technologie et l'innovation, cette dernière étant également responsable du pilotage du SCCER-SoE.



Contexte

En 2013, le Conseil fédéral et le Parlement se sont décidés en faveur de la Stratégie énergétique 2050, une garantie à long terme de l'approvisionnement énergétique. La sortie progressive de l'énergie nucléaire constitue sa clé de voûte. La Suisse est ainsi tenue de fournir quarante pour cent de l'électricité issue de la production intérieure sous forme d'énergies renouvelables. Le SCCER-SoE représente l'une des mesures créées pour atteindre cet objectif d'ici 2050. Son activité est concentrée sur l'électricité qui peut être produite de manière flexible ou de manière ininterrompue sous forme d'énergie en ruban.

Mission

Le SCCER-SoE élabore des réponses aux questions suivantes :

- Est-il possible de générer entre cinq et dix pour cent de l'énergie nécessaire en Suisse, au moyen de la géothermie profonde, de manière sûre et à un tarif concurrentiel ?
- Le stockage de CO₂ constitue-t-il une méthode utile pour générer de l'électricité à partir de sources d'énergie fossiles et de manière pratiquement neutre au niveau climatique ?
- Comment et à quel prix augmenter de dix pour cent la productivité des centrales hydroélectriques ainsi que leur flexibilité, tout en maintenant à long terme l'infrastructure nécessaire ?

L'intérêt est porté sur les développements techniques, les aspects socioéconomiques liés et les effets sur l'environnement.

Horizon temporel

Au cours de la phase de mise en œuvre qui s'étend de 2013 à 2016, le SCCER-SoE instaure les structures, les groupes de recherche ainsi que les chaires nécessaires et lance les premiers projets de recherche et de développement. D'importants projets pilotes seront mis en application dans une deuxième phase et d'ici 2020, permettant de poursuivre le développement des nouvelles technologies en vue de réaliser intégralement et à temps les objectifs posés par la Stratégie énergétique 2050.

Partenaires scientifiques

ETH zürich

Università della Svizzera Italiana

WSL

Lucerne University of Applied Sciences and Arts
HOCHSCHULE LUZERN

unine
UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

PAUL SCHERRER INSTITUT
PSI

Unil
UNIL | Université de Lausanne

eawag
aquatic research

ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWIL
FHO Fachhochschule Ostschweiz

u^b
UNIVERSITÄT BERN

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Office of Topography swisstopo
www.swisstopo.ch

UNI BASEL

Hes-so VALAIS WALLIS

Partenaires industriels

azpo

BKW

nagra

GE

GEO ENERGIE SUISSE

SULZER

ALPIQ

sarmap
your information gateway

KWVO
GRIMSELSTROM

groupe e

Power Vision Engineering

FMV

esr
énergies sion région

hydrique

STG

Géo-énergies

Dans le domaine des géo-énergies, le SCCER-SoE se consacre à la géothermie profonde et au stockage de CO₂. Les priorités des travaux de recherche consistent à établir une compréhension fondée des processus physiques, lors de la création de réservoirs de géothermie profonde, et à améliorer la compréhension de l'interaction entre l'eau qui circule et les roches environnantes. Il s'agit également d'augmenter l'efficacité de l'extraction de chaleur à partir de roches chaudes situées à quelques kilomètres de profondeur.

Le projet « In-situ Stimulation and Circulation » constitue l'un des éléments centraux. Les expériences menées au laboratoire souterrain du Grimsel, situé à une profondeur de 450 mètres, offrent un aperçu inhabituel du sous-sol cristallin grâce aux données tridimensionnelles à haute résolution. Par ailleurs, un premier projet pilote et de démonstration se trouve en phase préparatoire.

Hydroélectricité

Dans le domaine de l'hydroélectricité, le SCCER-SoE s'intéresse à la quantification des disponibilités en eau en tenant compte des changements climatiques, au potentiel des futurs lacs glaciaires, à l'optimisation de la gestion des apports en sédiments ainsi qu'à la flexibilité de la production des centrales hydrauliques.

Les conditions cadres écologiques et socioéconomiques actuelles et futures sont adressées : d'une part visant une diminution des effets négatifs sur l'environnement, et d'autre part, visant une meilleure compréhension des effets des politiques énergétiques sur le marché de l'électricité.



Technologies innovantes

En matière d'énergie géothermique et de l'hydroélectricité, le SCCER-SoE mise sur une collaboration étroite avec divers partenaires industriels afin de développer de nouvelles technologies et d'optimiser celles qui existent déjà.

Pour l'énergie géothermique, ce sont notamment les innovations concernant les technologies relatives aux puits de forage, la cimentation des puits, les capteurs pour puits ou encore le développement de matériaux résistants à la corrosion qui présentent un intérêt. Pour l'hydroélectricité, l'accent est mis sur l'optimisation et l'extension de la plage de fonctionnement des machines hydrauliques (par exemple le comportement en cas de charge partielle, le risque d'érosion et les sollicitations dynamiques) ainsi que le développement de nouvelles technologies pour les petites centrales hydrauliques.

Activités intégrées

Le SCCER-SoE considère l'approvisionnement énergétique en Suisse de manière globale, dans le cadre de trois activités intégrées.

Le « Global Observatory » permet d'une part l'évaluation et la comparaison des technologies essentielles de production d'énergie en ce qui concerne leurs potentiels, leurs coûts et leur compatibilité environnementale. D'autre part, les scénarios relevant de l'électricité font également l'objet d'une analyse, tant nationale que globale au moyen de modèles relatifs à l'électricité.

Les thèmes tels que le risque, la sécurité et l'acceptation sociale prennent une place importante au sein du « Risk Team ». Il s'agit par exemple de minimiser le risque des tremblements de terre induits afin de garantir que les valeurs limites ne seront pas dépassées et que les dommages seront évités.

De nouvelles méthodes et des logiciels conviviaux sont créés au « Centre de modélisation et de simulation » : ils permettent de développer, de tester et d'optimiser au niveau virtuel les centrales hydroélectriques et géothermiques spécifiquement pour la Suisse.

