



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et
de la communication DETEC

Commission fédérale pour la recherche énergétique CORE

Rapport annuel 15 janvier 2021

Rapport annuel 2020

Commission fédérale
pour la recherche énergétique



Impressum

Date: 15 janvier 2021

Secrétariat de la CORE:

Office fédéral de l'énergie OFEN

Katja Maus

Pulverstrasse 13, CH-3063 Ittigen

Adresse postale: CH-3003 Berne

Tél. +41 58 462 39 78

katja.maus@bfe.admin.ch

Adresse de commande: www.recherche-energetique.ch



Table des matières

Table des matières.....	3
Résumé	3
1. Généralités sur la recherche énergétique de la Suisse en 2020	4
2. Travaux de la CORE	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3. Divers	8
Membres de la CORE en 2020	9

Résumé

Au cours de l'exercice sous revue, la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE) a poursuivi ses travaux comme prévu. Comme tous les acteurs, elle a elle aussi dû effectuer un certain nombre d'ajustements en raison de la pandémie de COVID-19. Lors de trois séances ordinaires et d'une retraite, ses membres ont discuté, traité et commenté des thèmes actuels de la recherche énergétique. À la place de la quatrième séance habituelle, la CORE a mené, en collaboration avec l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), la 11^e Conférence suisse sur la recherche énergétique, au cours de laquelle le plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération notamment a été présenté au grand public.

En 2020, l'avancement des recherches réalisées par les pôles de compétence suisses en recherche énergétique (SCCER) a à nouveau fait l'objet d'une évaluation sur la base du rapport annuel. La CORE constate la réussite de la mise en réseaux et la valeur que revêtent les activités de recherche menées; il est réjouissant de constater que 25% des capacités acquises en matière de recherche ont été pérennisées grâce à l'engagement des hautes écoles.



1. Généralités sur la recherche énergétique de la Suisse en 2020

La CORE conseille le Conseil fédéral et le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) dans le domaine de la recherche énergétique de la Confédération. Elle élabore le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération et suit sa mise en œuvre.

Avec l'expiration des pôles de compétence suisses en recherche énergétique (Swiss Competence Centers for Energy Research [SCCER]), qui visaient au développement des capacités, à la mise en réseau et à la coordination de la recherche énergétique, la dernière mesure du plan d'action «Recherche énergétique suisse coordonnée» a été menée à bonne fin. La CORE aura suivi la réalisation des objectifs des SCCER et commenté les progrès scientifiques obtenus. En 2020, pour la sixième fois, l'avancement des travaux a été évalué sur la base du rapport d'examen annuel des SCCER. En s'appuyant sur cette évaluation des progrès, la CORE a adressé une recommandation à l'Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation (Innosuisse) et au SEFRI (voir ci-après).

La CORE est d'avis que les huit SCCER sont bien établis peu avant leur expiration. Les sites Internet des SCCER donnent un bon aperçu de leurs activités et manifestations actuelles ainsi que des résultats de leurs recherches:

- «Future Energy Efficient Buildings & Districts» (FEEB&D), www.sccer-feebd.ch;
- «Efficiency of Industrial Processes» (EIP), www.sccer-eip.ch;
- «Future Swiss Electrical Infrastructure» (FURIES), sccer-furies.epfl.ch;
- «Heat and Electricity Storage: Materials, Systems and Modelling» (HaE), www.sccer-hae.ch;
- «Supply of Electricity» (SoE), www.sccer-soe.ch;
- «Competence Center for Research in Energy, Society and Transition» (CREST), www.sccer-crest.ch;
- «Efficient Technologies and Systems for Mobility» (Mobility), www.sccer-mobility.ch;
- «Biomass for Swiss Energy future» (BIOSWEET), www.sccer-biosweet.ch.

Le développement des compétences a été achevé avec succès. Il convient désormais d'assurer la pérennité de ces compétences. C'est pourquoi il est réjouissant que le Conseil fédéral et le Parlement aient approuvé en 2020 les nouveaux programmes d'encouragement **SWEET** (Swiss Energy Research for the Energy Transition) et initiative **Flagship**. Le programme SWEET vise à promouvoir les innovations nécessaires à la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 et à la réalisation des objectifs climatiques de la Suisse. C'est un programme de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) (<http://www.bfe.admin.ch/sweet>). L'initiative Flagship relève des défis actuels ou futurs qui se posent à une grande partie de l'économie ou de la société et est pilotée par Innosuisse (www.innosuisse.ch/flagship). Les thèmes en lien avec l'énergie peuvent faire l'objet d'un appel d'offres mais ne se trouvent pas au cœur de l'initiative. Ces deux programmes ont en commun l'encouragement de projets de partenariats relevant de thèmes définis soit par l'OFEN en collaboration avec la CORE, soit par Innosuisse. Le premier appel à projets pour l'initiative Flagship débute en janvier 2021. Le premier appel d'offres lié à SWEET et consacré à l'intégration des énergies renouvelables dans un système énergétique suisse durable et résilient a eu lieu du 25 juin au 12 octobre 2020. La décision quant à l'encouragement, qui dépend des résultats obtenus, sera communiquée aux candidats début 2021.

Il convient également de mentionner les Perspectives énergétiques 2050+, sur lesquelles la CORE se penche également. Le 26 novembre 2020, l'OFEN a publié ses principaux résultats, qui montrent que la Suisse est en mesure de transformer son approvisionnement énergétique de manière à atteindre la neutralité climatique d'ici à 2050 tout en assurant un approvisionnement énergétique sûr. Un résumé de ces premiers résultats est disponible sur <https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/politique/perspectives-energetiques-2050-plus.html>. Après huit ans, les perspectives ont été actualisées. Elles analysent divers scénarios relatifs à l'objectif de zéro



émission nette à l'horizon 2050. Les travaux ne sont pas encore achevés, d'autres résultats seront publiés au cours de l'année 2021.

2. Travaux de la CORE

Plan directeur de la recherche énergétique et thèmes prioritaires

Le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2021–2024 a été achevé et publié pendant l'année sous revue (www.bfe.admin.ch/core). Lors de la Conférence suisse sur la recherche énergétique qui a eu lieu le 20 novembre 2020, il a été présenté devant plus de 220 participants. La CORE a décidé de continuer à renforcer l'aspect des sciences humaines et sociales (SHS) dans le domaine de la recherche énergétique. Dans le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2021–2024, les SHS sont présentées comme un thème prioritaire de même valeur que les thèmes prioritaires de nature plus technique. Les SHS sont ainsi traitées sous le thème «Économie, société et mesures politiques» et les autres titres sont raccourcis de la façon suivante: «Travail et habitat», «Mobilité», «Systèmes énergétiques» et «Processus industriels». À l'avenir, l'attribut «de demain» sera supprimé. La recherche systématique menée dans une perspective globale sera davantage mise au premier plan.

La CORE examine et commente régulièrement l'état et les avancées de la recherche énergétique dans le cadre des cinq thèmes prioritaires. En 2013, la CORE a tout d'abord procédé à un examen approfondi du thème prioritaire «Systèmes énergétiques de demain», puis en 2014 des «Processus de demain» et en 2015 du «Travail et habitat de demain». En 2017, la commission a obtenu un meilleur aperçu de la recherche énergétique actuelle sur le plan des SHS. Lors de l'année sous revue, la CORE s'est aussi penchée sur la thématique prioritaire qui restait à traiter, à savoir «Mobilité de demain» (désormais «Mobilité»).

Thème prioritaire «Mobilité»: le défi le plus urgent de la mobilité est la décarbonisation des transports. S'il existe des mesures adaptées pour le transport individuel de personnes, des efforts considérables en matière de recherche restent à faire pour le trafic de poids lourds et surtout pour le trafic aérien. Des lacunes restent à combler également en matière de comportement (p. ex. choix du moyen de transport, décisions d'achat) et d'intégration de plusieurs moyens de transport dans le système énergétique global (intégration du réseau, gestion de la charge; infrastructure et concept de recharge; technologies liées aux piles à combustible/batteries; gestion et pilotage des batteries; recyclage des batteries). Le programme de recherche «Mobilité» de l'OFEN poursuit les objectifs du plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération et renforce dans son appel d'offres lancé en 2020 la part des SHS dans l'encouragement de la recherche en matière de mobilité. Le SCCER Mobility effectue des recherches dans tous les domaines relevant de la mobilité et aborde largement des aspects de SHS. Une fois l'encouragement des SCCER expiré, la mise en réseau précieuse des groupes de recherche diminuera sensiblement car il n'y aura plus de plateforme de collaboration. Le perfectionnement dans le master Mobilité de l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) notamment et certains groupes de recherche continueront d'exister. Une enquête d'Innosuisse auprès des hautes écoles et universités a montré qu'environ 25% des capacités acquises restent assurées.

Séances de la CORE

La CORE avait prévu pour l'année sous revue trois séances ordinaires, une retraite de deux jours ainsi que la tenue de la conférence sur la recherche énergétique ayant lieu tous les quatre ans. Ce



programme a dû être adapté en raison de l'épidémie de COVID-19. Lors de séances en ligne ou parfois hybrides, la commission a traité les thèmes actuels de la recherche énergétique. La séance de janvier a encore pu se tenir comme de coutume en présentiel, ce qui n'a pas été le cas de celle de mars, qui a eu lieu en ligne en raison du semi-confinement et a été quelque peu abrégée. La retraite ne s'est pas déroulée à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) comme prévu: le premier jour a été effectué en ligne et le deuxième physiquement à Berne avec des connexions en ligne. La séance de septembre s'est elle aussi déroulée sous forme hybride à Berne. La prochaine séance conjointe de la CORE avec les responsables de programmes de l'OFEN aura lieu en 2021.

La CORE a pu mener à bien tous les travaux prévus (cf. les deux paragraphes ci-dessous). Outre ces travaux, la CORE s'est informée lors de ses séances des thèmes actuels.

Les présidents des comités de direction des programmes Hans-Rudolf Schalcher et Andreas Balthasar ont présenté, avec une attention particulière portée aux enseignements tirés, la synthèse des programmes nationaux de recherche «Virage énergétique» (PNR 70, <http://www.nfp70.ch/fr>) respectivement «Gérer la consommation d'énergie» (PNR 71, <http://www.nfp71.ch/fr>). L'ensemble des résultats sont disponibles sur le site Internet commun www.nfp-energie.ch. Primordiale, la forte intégration des SHS et de la recherche énergétique technique est réussie. Le principal enseignement tiré du PNR «Énergie» est le suivant: «La sortie des énergies fossiles et du nucléaire d'ici à 2050 est techniquement faisable, économiquement intéressante et socialement supportable.» Le Fonds national suisse, mandaté pour l'exécution, considère que les PNR ont porté leurs fruits. Du point de vue du mandant également, à savoir le Conseil fédéral, les PNR ont atteint leurs objectifs.

L'activité conjointe pour créer des scénarios et des modèles («Joint Activity Scenarios and Modelling» [JASM]) de l'ensemble des SCCER modélise le système énergétique global selon divers paramètres et objectifs établis, ce qui permet par exemple d'inclure des composantes géopolitiques. Le besoin en scénarios et en modèles va continuer d'augmenter car les technologies se développent vite et le contexte ne cesse d'évoluer. Par exemple, le changement climatique progresse et, de ce fait, la disponibilité de l'eau varie plus fortement qu'au cours de 30 dernières années. Le principal défi de cette activité conjointe réside dans le développement d'une compréhension commune entre les disciplines et l'harmonisation des diverses approches. La CORE a encouragé la collaboration entre SCCER et considère l'activité conjointe comme un projet réussi.

Prises de position de la CORE et recommandations

La CORE a évalué le rapport annuel 2019 des SCCER sur le plan des progrès scientifiques à l'intention d'Innosuisse et du SEFRI. Lors de l'année sous revue, les SCCER, en tant que réseaux établis, ont mené à bien de nombreux projets pour la Stratégie énergétique 2050 et ont obtenu des résultats à grande valeur scientifique. Il est réjouissant que 25% des compétences acquises en matière de recherche puissent être pérennisées grâce à l'engagement des hautes écoles. Innosuisse avait examiné ce maintien des compétences de recherche suite à la recommandation de la CORE concernant le rapport annuel 2018 des SCCER. La CORE recommande actuellement à Innosuisse de rassembler l'ensemble des documents importants et liens à long terme (p. ex. liens vers des exposés) et d'en assurer l'accès. Il faut partir du principe que les sites Internet des SCCER seront abandonnés en raison de l'expiration des SCCER. La CORE suggère en outre d'examiner diverses possibilités visant à archiver sur un site accessible au public les principaux résultats, comme une page d'accueil commune sur la recherche énergétique auprès de l'OFEN, car les différentes activités dans la recherche énergétique pourront y être mises en commun même après 2020.

La CORE a publié une prise de position brève pour le SEFRI concernant le rapport «Recherche énergétique financée par les pouvoirs publics en Suisse» destiné aux Commissions de la science, de l'éducation et de la culture (CSES) des Chambres fédérales. Le rapport est disponible sur <https://www.sbf.admin.ch/sbf/fr/home/services/publications/base-de-donnees-des->



[publications/rapport-energetique.html](https://www.bfe.admin.ch/publications/rapport-energetique.html). Cette publication donne un aperçu des développements et de certains défis actuels de la recherche énergétique financée par les pouvoirs publics en Suisse. Il s'agit notamment des glissements structurels dus à la décision de sortie du nucléaire et à la transformation du système énergétique suisse dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050. La CORE recommande de préserver les compétences dans le domaine de la recherche nucléaire et donc les encouragements correspondants. C'est pourquoi elle a accordé plus de poids aux questions de recherche liées à la sécurité dans la recherche nucléaire (exploitation de centrales anciennes, démantèlement sûr, stockage et dépôt définitif sûrs, etc.) lors de l'actualisation du Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération pour la période allant de 2021 à 2024 que dans le précédent, qui s'étendait de 2017 à 2020. Les chercheurs suisses doivent s'intéresser aux questions de recherche ouvertes, apporter leurs connaissances et suivre le développement de la recherche. Outre les questions de sécurité, la Suisse doit être en mesure de se faire une idée du potentiel et des développements techniques tels que les nouveaux types de réacteurs (4^e génération).

Pour ce qui est du programme d'encouragement SWEET, la CORE recommande des thèmes principaux, qui seront élaborés et soumis par l'OFEN. Pour les prochains appels d'offres, les thèmes suivants ont été définis: «Living & Working» (1^{er} appel d'offres 2021, vraisemblablement au printemps) et «Effets de différents facteurs d'influence sur les infrastructures énergétiques critiques et sur la résilience du système énergétique actuel et futur de la Suisse» (2^e appel d'offres 2021, vraisemblablement à l'été). Ces thèmes principaux ont été brièvement présentés lors de la Conférence suisse sur la recherche énergétique. Dans le cadre du thème «Living & Working», de nouvelles approches scientifiques, méthodes et technologies doivent être mises en œuvre dans le cadre de «Living Labs», testées en démonstrateurs et évaluées. De plus amples informations sont disponibles sur www.bfe.admin.ch/sweet.

Conférence suisse sur la recherche énergétique 2020

Le 20 novembre 2020, la CORE a mené conjointement avec l'OFEN et Innosuisse la 11^e Conférence suisse sur la recherche énergétique (voir www.bfe.admin.ch/core), dont l'objectif était de réunir les milieux économiques, la recherche, les acteurs politiques et l'administration. Cette manifestation est chaque fois l'occasion de rendre public et de présenter le plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération. Cette année a en sus été marquée par la fin des SCCER. La conférence devait avoir lieu à Bienne mais elle s'est finalement déroulée en ligne en raison de l'épidémie de COVID-19. Le programme, très varié, présentant des rétrospectives et des aperçus de la recherche énergétique d'hier et de demain, a été suivi par plus de 220 participants.



3. Divers

Aucun changement dans la composition de la CORE n'est prévu pour l'année à venir. Avec sa composition actuelle, la commission satisfait aux exigences de l'ordonnance du 25 novembre 1998 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration (OLOGA; RS 172.010.1) en matière de représentation des genres, des classes d'âge et des communautés linguistiques. À compétences égales, les candidates francophones ou italophones seront privilégiées lors des prochaines élections de remplacement.

En 2021, la CORE se concentrera sur l'accompagnement du programme d'encouragement SWEET ainsi que sur la mise en réseaux avec d'autres commissions dans le domaine de la recherche et de l'énergie.

Berne, janvier 2021

Martin Näf
Président de la CORE



Membres de la CORE en 2020

Membres	Domaines
Martin Näf, président ABB	Grande industrie
Gianluca Ambrosetti Synhelion	Start-up
Brigitte Buchmann Empa	Empa; impacts environnementaux et climatiques
Elisabetta Carrea Swiss Safety Center	Sécurité, industrie du gaz
Myriam Garbely-Toffel Membre du comité de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK)	EnDK, représentation des cantons
Henning Fuhrmann Head of Predevelopment, Siemens Schweiz AG, Building Technologies Division	Grande industrie, technique du bâtiment
Prof. Dr. Frank Krysiak Professeur d'économie environnementale, Université de Bâle	Universités, politique et économie environnementales
Nadia Nibbio Services Industriels de Genève (SIG)	Fournisseur d'énergie, branche de l'électricité
Prof. Mario Paolone EPFL, Energy Center	EPFL
Prof. Dimos Poulidakos EPFZ, directeur de l'Institute of Energy Technology	EPFZ
Andreas Rothen act Cleantech Agentur	Cleantech, mise en œuvre de l'efficacité
Claire-Michelle Sévin Getsafe Digital GmbH	PME
Mirjam Sick Energiedienst-Gruppe	Force hydraulique
Prof. Thomas Justus Schmidt Institut Paul Scherrer, chef de l'Electrochemistry Laboratory	PSI
Andrea Vezzini Haute école spécialisée bernoise (HES-BE)	Hautes écoles spécialisées
Observateurs	Office/organisation
Rolf Schmitz Responsable de la section Recherche énergétique	OFEN
Rebekka Strasser Responsable suppléante de la section Innovation	OFEV
Kathrin Kramer Directrice du programme d'encouragement Énergie	Innosuisse
Christian Busch Unité innovation	SEFRI
Cécile Münch-Alligné HES-SO	swissuniversities