

Energie

Veiller à une mise à disposition efficace et à une utilisation durable de l'énergie. Se fondant sur la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, les institutions du Domaine des EPF optimisent le système énergétique à l'échelle nationale et internationale dans ce but en apportant des contributions scientifiques, techniques et sociales. Par ailleurs, elles forment des experts hautement qualifiés, capables de relever les défis sociétaux dans ce contexte et d'apporter leur expertise dans l'optique d'une société durable.

Contexte

Au printemps 2011, le Conseil fédéral et le Parlement ont pris la décision de principe d'abandonner progressivement l'énergie nucléaire. En conséquence, les cinq centrales existantes devront être mises hors service au terme de leur durée d'exploitation conforme aux critères techniques de sécurité et ne seront pas remplacées par de nouvelles centrales nucléaires. Cette décision, à l'instar d'autres changements majeurs survenus ces dernières années dans le contexte international de l'énergie notamment, exigent une refonte progressive du système énergétique suisse à l'horizon 2050. C'est dans ce contexte que le Conseil fédéral a élaboré sa Stratégie énergétique 2050.

Dans la perspective du tournant énergétique, le Conseil fédéral a défini une procédure en deux étapes destinée à la recherche énergétique. En guise de mesure immédiate, il a lancé les deux programmes nationaux de recherche PNR 70 «Virage énergétique» et PNR 71 «Gérer la consommation d'énergie». Le plan d'action «Recherche énergétique suisse coordonnée» vise par ailleurs lui aussi à promouvoir et à accompagner ce virage énergétique sur le long terme. En mars 2013, les Chambres fédérales ont adopté le message du Conseil fédéral relatif au plan d'action «Recherche énergétique suisse coordonnée». Le Domaine des EPF s'est ainsi vu allouer un total de 60 millions de francs pour la période de prestations 2013–2016 dans le cadre d'un avenant au mandat de prestations (objectif 2, sous-objectif 4a): 20 millions sont destinés au développement des compétences (nouvelles chaires, mise en place et développement de groupes de recherche) et 40 millions à de nouvelles infrastructures de recherche dans le domaine énergétique. Dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'action, la CTI a ensuite lancé un appel d'offres concernant les centres de compétences en recherche énergétique (SCCER), qui ont entretemps tous entamé leurs activités.

Contributions du Domaine des EPF à ce jour

La recherche énergétique constitue une priorité du

Domaine des EPF depuis plus de deux décennies. Elle occupe plusieurs centaines de collaborateurs à tous les échelons hiérarchiques. Grâce au travail de fond accompli en vue du développement des compétences dans le secteur de la recherche énergétique, le Domaine des EPF est aujourd'hui en mesure de contribuer de façon significative à la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 ainsi qu'à la réalisation du virage énergétique. Preuve en est la place de choix occupée par les chercheurs du Domaine des EPF dans les deux PNR consacrés à l'énergie, ainsi que dans les huit SCCER, dont sept sont dirigés par l'une des institutions du Domaine des EPF.

En accord avec la Stratégie énergétique 2050, le Domaine des EPF a identifié cinq champs d'action dans lesquels doivent être fournies des contributions importantes pour la Suisse dans le contexte européen et international:

1. accroissement de l'efficacité énergétique dans les bâtiments, l'industrie, les services et la mobilité;
2. projet global d'un système énergétique en réseau, notamment par la création de réseaux intelligents;
3. stockage de l'électricité et de la chaleur en tant que préalable à l'intégration réussie d'énergies renouvelables intermittentes (géothermie, électricité hydraulique, biomasse);
4. mise à disposition de l'énergie sur la base des énergies renouvelables;
5. conditions économiques, écologiques et sociétales pour la transformation du système énergétique.

Sur la base des feuilles de route pour l'innovation formulées dans le cadre des SCCER, les chercheurs du Domaine des EPF ont commencé leurs travaux relatifs à ces cinq champs d'action en 2014.

Contributions du Domaine des EPF pour la période 2017–2020

Pour renforcer la recherche énergétique dans ses institutions, le Domaine des EPF poursuivra pendant les années 2017 à 2020 les mesures supplé-

Grands axes stratégiques de recherche

Définis pour relever les défis sociétaux et guider les décisions politiques, les grands axes stratégiques de recherche explorent des champs d'investigation essentiels au développement du portefeuille du Domaine des EPF. Pour accompagner au mieux ce processus, il s'agit d'exploiter les compétences existantes au sein du Domaine des EPF et de promouvoir les nouvelles initiatives des institutions de façon coordonnée. Devant les défis tant économiques que sociétaux et écologiques qui caractérisent notre époque et au vu des tendances qui se dessinent au sein de la communauté scientifique internationale, le Conseil des EPF a défini, en concertation avec les institutions, les quatre grands axes stratégiques suivants pour les années 2017 à 2020: «Energie», «Médecine personnalisée et génie biomédical», «Big Data et sciences numériques» ainsi que «Systèmes de fabrication de pointe (*Advanced Manufacturing*)». Les institutions du Domaine des EPF apportent ainsi de précieuses contributions à l'économie et à la société, aux niveaux aussi bien local et national que mondial. Conformément à leur mandat

de base dans l'enseignement, la recherche et le TST, les institutions apportent des contributions majeures au développement durable de la société et à l'utilisation responsable des ressources naturelles dans les champs d'investigation précités, mais aussi dans leurs nombreux autres domaines de connaissances. Elles participent ainsi au maintien de nos bases d'existence à long terme dans des conditions toujours plus complexes.

Tous les axes stratégiques sont rattachés à des secteurs de recherche et d'enseignement solidement ancrés dans les institutions du Domaine des EPF (p. ex. aux centres de compétences mis en place en 2006, ou aux priorités thématiques de la période de planification 2012–2016), ainsi qu'à des collaborations établies entre institutions ou avec d'autres universités, d'autres institutions du domaine des hautes écoles ou des partenaires industriels. Chacun de ces axes stratégiques implique plusieurs institutions du Domaine des EPF dans différentes fonctions et avec différentes priorités thématiques. Leurs contributions sont exposées dans les pages suivantes.

mentaires introduites durant la période de prestations précédente, qui portent sur le développement de compétences et d'infrastructures de recherche dans le secteur énergétique. Par ailleurs, les institutions continueront de participer de manière prépondérante à l'exploitation des SCCER, le plus souvent en y assumant un rôle de premier plan.

Parallèlement au développement de leurs compétences, les institutions du Domaine des EPF exploitent une série de plateformes de recherche et de transfert de technologie, qui ont été lancées progressivement en 2014 et continueront d'être développées durant la période 2017–2020. Citons à titre d'exemple:

- NEST, plateforme dédiée aux technologies de construction durables (Empa, Eawag);
- *Smart Energy Campus et Smart Living Lab* (EPFL);
- *Campus Science City* (ETH Zurich);
- EPFL Valais en tant que plateforme d'essai intégrale (EPFL, PSI, Empa);
- collecte, transformation et stockage des énergies renouvelables et leur utilisation dans le secteur de la mobilité (PSI, Empa);
- Laboratoire suisse de géothermie (ETH Zurich).

Les initiatives stratégiques des institutions constituent la base d'une série de programmes transversaux autour desquels seront regroupés divers projets. La recherche en sciences naturelles et en sciences de l'ingénieur y est associée à la recherche environnementale et à l'étude d'aspects socio-économiques.

Importance pour la science et la société

En relevant les défis qui se posent dans le secteur de l'énergie, le Domaine des EPF fournira des contributions dans toute la chaîne de valorisation du savoir (de la recherche fondamentale aux projets axés sur des applications), en collaboration directe avec des partenaires de l'industrie et de la société afin de mettre à leur disposition les instruments les mieux adaptés pour le développement de produits novateurs commercialisables et d'instruments incitatifs compatibles avec le marché.

En termes de formation universitaire, la possibilité offerte de se confronter à ces enjeux majeurs pour la société contribuera à attirer des étudiants brillants, qui deviendront les scientifiques et les ingénieurs hautement qualifiés de demain. Pour la société au sens large, plusieurs options sont élaborées en vue d'accroître l'efficacité énergétique et la sécurité de l'approvisionnement, de réduire les quantités et les coûts des carburants fossiles importés, et aussi de contribuer à atténuer le changement climatique. Pour la Suisse, ce savoir est capital non seulement pour réaliser les objectifs de la Stratégie énergétique 2050, mais aussi et surtout pour conserver sa compétitivité dans le contexte mondial. La recherche et la formation dans les «technologies propres» demeurent indispensables sur ce marché en plein essor. Elles offrent à la Suisse la possibilité de contribuer, bien au-delà de ses frontières, à la résolution des problèmes planétaires qui se posent dans la gestion de l'énergie.