

# Rapport annuel 2000



## Résumé

En l'an 2000, la recherche énergétique suisse a **progressé** dans tous les domaines. L'objectif budgétaire fixé pour 2003, soit la redistribution des fonds publics qui y sont consacrés, n'est atteint que partiellement, à savoir dans le domaine de *l'énergie nucléaire*. Par contre, l'accroissement des contributions accordées dans les domaines de *l'utilisation rationnelle de l'énergie* et des *données d'économie énergétique* exigera encore des efforts. Afin de mieux cibler les travaux, la CORE préconise un engagement accru aussi bien de la Confédération que des cantons, notamment au travers d'une promotion plus soutenue de la recherche énergétique dans les Hautes Ecoles Spécialisées.

La commission a analysé les programmes **Fondements de l'économie énergétique, Combustion, Formation et perfectionnement professionnel**, qui ont été approuvés sous réserve du respect de certaines contraintes.

Une **retraite** a été l'occasion, pour la CORE, d'un examen critique des fondements de la recherche énergétique et de l'organisation de la commission. Les grandes options communes (orientation à long terme, moyens affectés obligatoirement, caractère international) ont été formulées dans des thèses. L'examen des tâches a montré que certains points avaient été quelque peu négligés jusqu'ici: il faudra désormais consacrer davantage d'efforts à la formation et au perfectionnement ainsi qu'à l'information des milieux intéressés, et recourir plus souvent à la possibilité de présenter des propositions au Conseil fédéral directement.

Autres événements à signaler, un entretien avec le Conseiller fédéral Leuenberger, le préavis relatif à **l'Espace européen de la recherche** et la discussion sur certains thèmes du prochain plan directeur 2004 - 2007.

En 2001, les accents seront mis sur la continuation de **l'évaluation des programmes de recherche**, le **suivi d'une évaluation approfondie** des programmes *Bâtiment et Combustion*, l'amélioration du **controlling** des programmes de recherche et la préparation d'un canevas pour le **plan directeur de la recherche énergétique 2004 - 2007**.

La **composition de la commission** a subi plusieurs changements: démission du prof. A. Shah (après 12 ans d'activité) et des prof. H.-U.Güdel, H. J. Leimer et P. Junod (suite au retrait de l'institution qu'ils représentaient à la CORE). Les places vacantes ont été occupées par Mme Martha Christina Lux-Steiner, prof. (institut Hahn-Meitner, Berlin), M. Paul van Trigt (ABB Energie Services) et le prof. Louis Schlapbach (EMPA).

## 1 La recherche énergétique en l'an 2000

La recherche de techniques énergétiques nouvelles, plus efficaces, progresse dans de nombreux domaines grâce aux efforts des chercheurs.

**A l'échelon international**, l'accent a été mis, dans le domaine des *transports*, sur les nouvelles techniques d'entraînement, consommant moins d'énergie classique ou alimentées avec des carburants nouveaux (p.ex. l'hydrogène) et sur le développement de *piles à combustible* pour moteurs électriques. La pile à combustible reste également un sujet de recherche en vue de son emploi stationnaire comme installation chaleur-force. Dans le domaine des *énergies renouvelables*, on travaille sur tous les systèmes pour en améliorer le rendement et réduire les coûts de production. L'effort principal se porte sur les différents types de cellules solaires. A plus long terme, on cherche à produire de l'énergie renouvelable, en particulier dans le domaine de la chimie solaire. Au chapitre du nucléaire, les travaux portent - à côté de la sécurité nucléaire, toujours primordiale - sur de nouveaux modèles de réacteurs à la sécurité inhérente et sur la fusion nucléaire ainsi que sur la conversion des déchets radioactifs de longue durée de vie en déchets à vie courte. Au titre des fondements de l'économie énergétique, la recherche concerne surtout les mesures prises en relation avec l'ouverture du marché de l'électricité et les réglementations concernant le CO<sub>2</sub>.

Au plan mondial, la recherche énergétique **suisse** fait très bonne figure. La CORE adhère largement à l'évolution internationale en déduisant du plan directeur 2000 - 2003 [1] la nécessité de soutenir plus fermement la *technologie des piles à combustible*, la *photovoltaïque* et les études prospectives à long terme sur les *données d'économie énergétique*. Les moyens consacrés aux domaines des *transports* et de la *chimie solaire* paraissent suffisants, mais il conviendrait d'en modifier les accents: dans les transports, il faut soutenir davantage la recherche, au détriment des projets pilotes et de démonstration; pour la chimie solaire, un transfert en sens inverse serait indiqué. Dans le domaine de *l'énergie nucléaire*, il faut réduire l'aide publique sans nuire au maintien des compétences nécessaires dans le pays. On trouvera un panorama complet des résultats de la recherche suisse l'année passée dans la brochure *Recherche énergétique 2000, rapports de synthèse des chefs de programme* [2].

La *liste des projets* parue en novembre 2000 [3] donne le détail des **dépenses des collectivités publiques pour la recherche énergétique** en 1998 et 1999. Le tableau ci-dessous en reproduit les chiffres principaux, en regard desquels on trouvera les valeurs 1997 et celles qui correspondent aux objectifs visés pour le budget 2003:

	Dépense 1997 [Mio. Fr.]	Dépense 1998 [Mio. Fr.]	Dépense 1999 [Mio. Fr.]	But 2003 [Mio. Fr.]
Utilisation rationnelle de l'énergie	56	52	56	69
Energies renouvelables	64	66	66	69
Energie nucléaire	61	53	46	46
Fondements de l'économie énergétique	16	12	12	18
<b>Totaux</b>	<b>197</b>	<b>183</b>	<b>180</b>	<b>202</b>

La réduction des fonds consacrés à la *recherche nucléaire* (fission et fusion) n'a pas eu pour corollaire, comme il était envisagé, de renforcer l'aide à d'autres domaines tels que *l'utilisation rationnelle de l'énergie* et les *fondements de l'économie énergétique*. Ainsi la somme globale consacrée à la recherche énergétique par les collectivités publiques a diminué.

En comparaison internationale, la Suisse figure toujours en bonne position (dépenses rapportées au produit national brut): elle est troisième derrière le Japon et la Finlande. La CORE espère néanmoins obtenir davantage de crédits dans les années qui viennent, afin de mieux piloter les travaux. Elle préconise pour cela un engagement plus soutenu des cantons en faveur de la recherche dans les Hautes Ecoles Spécialisées, et des contributions accrues de la Confédération.

## 2 Suivi et mise en oeuvre des programmes de recherche

L'une des grandes tâches de la CORE consiste à évaluer les programmes de recherche à intervalles réguliers et à les orienter. En 2000, la commission a évalué les programmes **Fondements de l'économie énergétique, Combustion**, ainsi que le domaine **Formation et perfectionnement**.

- Le programme **Fondements de l'économie énergétique**, qui occupe une place maîtresse dans le plan directeur 2000 – 2003 [1], devra être encore revalorisé dans celui de 2004 - 2007. Il a fourni des scénarios et des arguments intéressants pour la votation du 24 septembre 2000 sur des taxes promotionnelles et d'incitation. Il conviendrait donc de le développer. C'est d'autant plus souhaitable que sa fonction multisectorielle entraîne de multiples collaborations avec les programmes de recherche technique, synergies qu'il faut renforcer. A l'avenir, les projets à court terme destinés à soutenir la politique de l'énergie devront être plus nettement distincts des questions qui se réfèrent à un horizon plus lointain.
- La concentration poussée des travaux sur la **combustion** à l'EPF de Zurich et à l'IPS a donné d'excellent résultats. Par ailleurs, la CORE craint qu'avec le transfert croissant des priorités vers la recherche fondamentale, ces travaux ne subissent une réduction qui aboutirait à une substantielle perte de savoir-faire. Elle recommande donc, pour maintenir les compétences, la constitution d'un tel savoir-faire chez les institutions vouées à la recherche appliquée (les HES p.ex.). Dans le secteur de la combustion stationnaire, les industries tendent à délocaliser leur production. De ce fait, la CORE voit venir le jour où les résultats obtenus par la recherche en Suisse pourront être mis en oeuvre seulement dans d'autres pays. Elle préconise l'examen des conséquences d'un abandon progressif de cet effort promotionnel.
- Dans le domaine **Formation et perfectionnement**, les activités se déploient surtout dans le bâtiment, qui absorbe la part la plus élevée de la consommation d'énergie en Suisse. Les principaux interlocuteurs sont, à côté des services cantonaux de l'énergie, les organisations professionnelles et les Hautes Ecoles Spécialisées. La CORE souhaite un élargissement du programme, qui pourrait s'étendre par exemple au design. Une synthèse devrait présenter les possibilités de perfectionnement à tous les niveaux (Ecoles professionnelles, HES, Ecoles techniques, associations, etc.). Le programme devrait favoriser les contacts entre les diplômés et la hiérarchie pour activer le transfert dans la pratique des connaissances acquises.

## 3 Retraite de la CORE

A l'occasion d'une retraite de deux jours, la commission s'est interrogée sur les fondements de la recherche énergétique et sur les tâches et l'organisation de la CORE.

Quatre thèses ont été formulées, concernant **la recherche énergétique en général**:

- **La recherche énergétique est incontestablement une tâche relevant des pouvoirs publics**  
L'évolution globale (démographie, ressources) fait qu'une recherche énergétique axée sur le développement durable est indispensable. C'est une nécessité que l'économie privée tend à négliger. Seule une vision statique des circonstances peut susciter des doutes quant à l'opportunité d'une recherche énergétique soutenue par les collectivités publiques.
- **La recherche énergétique est une recherche fondamentale ciblée**  
Si la recherche fondamentale est très bien représentée en Suisse, il manque dans bien des domaines des centres d'excellence qui poursuivent une recherche technologique ciblée, en contact permanent avec l'industrie. Il faut en préconiser la création dans le domaine de l'énergie.
- **La recherche énergétique est l'affaire de tous les pays**  
A l'ère de la globalisation, la recherche énergétique doit se poursuivre au plan international. Cela implique des acteurs qui (a) puissent affronter la concurrence internationale, (b) coopèrent au plan international, tout en sachant (c) protéger les intérêts nationaux par des brevets. Les groupes de chercheurs helvétiques doivent continuer de déployer des efforts dans ce sens.

- **Il existe des centres d'excellence et des groupes de chercheurs confirmés au plan international**

La Suisse possède un certain nombre de centres de compétence importants, reconnus à l'étranger, pour la recherche dans les domaines de la combustion, de la chimie solaire, des installations solaires thermiques, de la photovoltaïque, des matériaux de construction et de la fusion nucléaire. Il faut continuer de les soutenir, mais en les suivant de près. Quant aux centres de compétence nécessaires par exemple pour le couplage chaleur-force, la biomasse (y compris le bois) et les piles à combustible, ils doivent encore voir le jour.

**L'expérience de la recherche** énergétique conduit à des observations paradoxales: les bons résultats ne s'obtiennent pas forcément avec beaucoup de formulaires, une sélection sévère, un controlling renforcé ou la répartition des tâches entre des groupuscules de chercheurs. La prise en compte de ses propres intérêts dans la recherche n'est pas toujours une erreur. Tous les développements constatés à l'étranger ne méritent pas d'être repris en Suisse. L'orientation de la recherche ne devrait pas dépendre de la seule industrie actuelle, et la recherche ne peut être planifiée sans des chercheurs fortement typés.

La prorogation de la décision du Conseil fédéral relative à la CORE au début de 2001 (annexe (2)) a été l'occasion de repenser les **tâches et l'organisation de la CORE**. Il n'a pas été proposé de modifier la décision, mais on a constaté que certaines tâches étaient encore insuffisamment assumées: il s'agit de la proposition directe au Conseil fédéral, de la promotion de la formation et du perfectionnement, et de l'information des milieux intéressés. D'où la volonté de renforcer les contacts avec les principaux partenaires des milieux industriels et de l'administration. Quant à la composition de la commission (12 membres) et à la représentation des principales organisations de la recherche, elles paraissent appropriées.

La **réorganisation de l'OFEN** s'est traduite par la redéfinition des compétences pour les programmes de recherche et par conséquent, des services de l'OFEN en contact avec la CORE. On a saisi l'occasion pour regrouper les secteurs R+D, P+D et Marché, comme le préconisait la commission. Celle-ci préconise toutefois d'autres améliorations encore de l'organisation de l'office.

La CORE pense devoir développer sa présence dans les **médias**, afin de mieux faire connaître les progrès accomplis dans la recherche énergétique. L'intention est de le faire en utilisant surtout les plates-formes de l'internet et d'ENET [4].

L'une des tâches principales de la CORE consiste à remanier périodiquement le plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération [1] et à y adapter les programmes de l'OFEN (cf. chap. 3). Afin que les choses se fassent dans les règles de l'art, chaque membre de la commission assume le parrainage d'au moins un programme, dont il est aussi le conseiller. Quant à l'évaluation des objectifs atteints dans les programmes de recherche, elle relève des responsables de domaines à l'OFEN. La CORE entend définir des critères uniformes et transparents pour son activité de **controlling**. Par ailleurs, elle a entrepris de faire apprécier périodiquement l'ensemble de la recherche énergétique suisse par des groupes d'experts étrangers. A l'avenir, au lieu de formuler une critique globale (comme ils l'ont fait encore en 1992), ceux-ci devraient examiner des blocs de travaux, mais cela à un rythme annuel. Telle est la conclusion d'une évaluation-test accomplie en 1999.

## 4 Autres travaux de la commission

Lors de sa séance du 9 novembre 2000 en présence de **Monsieur Leuenberger, Conseiller fédéral**, la CORE a fait le point sur la recherche énergétique et sur son propre rôle. La magistrat s'est félicité que la commission remette en question la tâche qui lui est confiée, ce qui la rend capable de s'adapter continuellement aux circonstances.

Quant au **document stratégique de la Commission européenne**, qui présente les grandes lignes de l'espace européen de la recherche et du 6<sup>e</sup> programme-cadre de la recherche et du développement

technologique, la CORE a recommandé d'intégrer au préavis qui sera adressé à la Commission européenne les éléments suivants:

- Toutes les activités doivent être axées sur le développement durable.
- Il faut que les énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie restent des thèmes de recherche prioritaires.
- L'ouverture d'un poste aux intéressés de différents pays est approuvée.
- La création des centres de compétence doit causer peu de travail administratif.
- Le 6<sup>e</sup> programme-cadre devrait traiter en particulier des flux de substances et d'énergie.

En prévision du **plan directeur de la recherche énergétique suisse 2004 – 2007**, les premières discussions ont porté sur différents thèmes: prise en compte des ressources pétrolières dans l'orientation des recherches; évaluation des flux de substances en sus des flux d'énergie comme critère d'un développement durable; promotion de la recherche à l'étranger; possibilités de concentration.

## 5 Programme de la CORE pour 2001

En 2001, la CORE prévoit de traiter les points suivants:

- **Avancement** et orientation des programmes suisses de recherche dans les domaines de *l'électricité*, de *l'énergie éolienne*, de *la photovoltaïque*, de *la chaleur solaire*, des *transports/batteries*, de *la cellule à combustible* et du *bâtiment*
- Suivi et **évaluation** de la recherche dans les domaines du *bâtiment* et de la *combustion*
- Définition des mesures destinées à améliorer le **controlling** des programmes de recherche
- Première esquisse du **plan directeur 2004 – 2007**.

## 6 Bibliographie

Les ouvrages cités s'obtiennent en français et en allemand. Ils peuvent être demandés au secrétariat de la CORE et à ENET.

- [1] Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2000 – 2003.
- [2] Recherche énergétique 2000, rapports de synthèse des chefs de programme
- [3] Recherche, développement et démonstration dans le domaine de l'énergie en Suisse, liste des projets 1998/1999.
- [4] ENET: [www.energieforschung.ch](http://www.energieforschung.ch).

Berne, le 11 Mai 2001

H.-R. Zulliger

Président de la CORE

**Annexe:  
Tâches de la CORE, selon décision du Conseil fédéral**

**D é c i s i o n**

Relative à la

**Commission fédérale pour la recherche énergétique CORE**

(du 1. Janvier 2001)

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

décide:

**1. Mandat**

La commission est chargée de:

- 1.1 soutenir le Conseil fédéral et le DETEC en leur fournissant des avis sur la recherche énergétique de la Confédération et sa mise en oeuvre (y c. les installations pilotes et de démonstration); éventuellement, présenter des propositions à ce sujet;
- 1.2 élaborer, en concertation avec les milieux intéressés de l'industrie, de la science et des administrations fédérale et cantonales, le plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération et l'adapter périodiquement aux conditions politiques;
- 1.3 soumettre les programmes de la recherche énergétique suisse à un examen périodique;
- 1.4 s'exprimer au sujet des programmes pluriannuels de recherche en rapport avec l'énergie dépendant des administrations publiques (conformément à la loi sur la recherche);
- 1.5 s'exprimer sur la participation à des programmes internationaux de recherche énergétique;
- 1.6 attirer l'attention sur des activités de recherche dans le domaine de l'énergie en Suisse et à l'étranger, afin d'optimiser la coordination;
- 1.7 recommander les mesures susceptibles de combler des lacunes dans la formation et le perfectionnement professionnels ainsi que dans la formation de la relève dans le domaine de la recherche énergétique;