



Préparer la voie à notre futur énergétique

**7^e Conférence suisse sur la recherche énergétique
Lucerne, les 11 et 12 novembre 2003**

Résumé

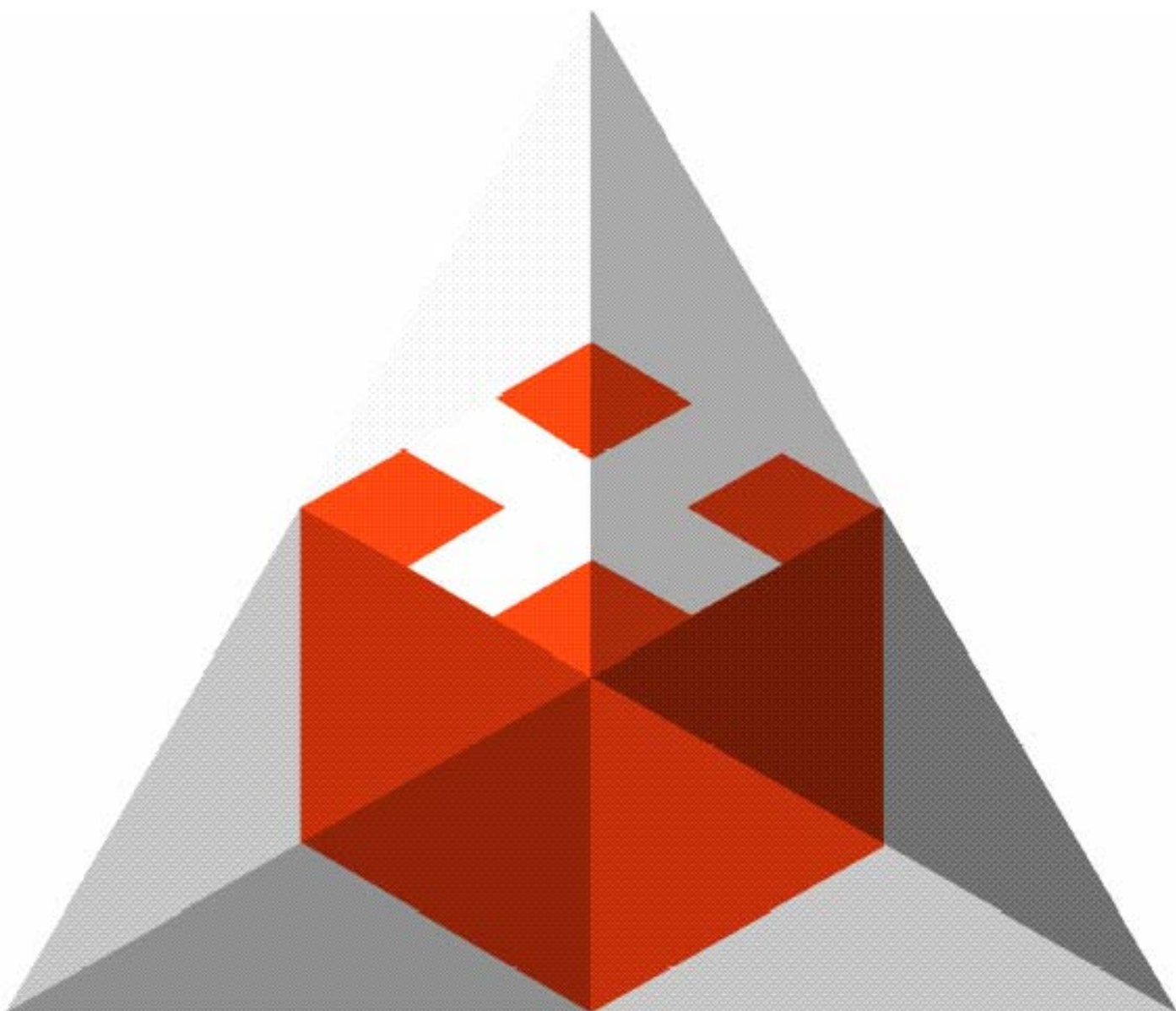


Table des matières

Préface		1
Programme de la <i>Conférence</i>		2
Bilan de l'organisateur		3
Exposés en séance plénière		5
M. Leuenberger	La politique énergétique et la recherche	6
H.-R. Zulliger	Le <i>Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007</i>	7
P. Zegers	Options pour un approvisionnement énergétique durable à moyen et à long terme en Europe	8
Résultats de la discussion		9
Groupe 1 d	De quelle recherche énergétique avons-nous besoin pour réaliser la "Vision 2050" ?	10
Groupe 1 f	De quelle recherche énergétique avons-nous besoin pour réaliser la "Vision 2050" ?	12
Groupe 2	Comment créer le contexte favorable à l'application des résultats de la recherche énergétique ?	14
Groupe 3	Comment améliorer l'efficacité de la recherche énergétique ?	16
Groupe 4	Quand la recherche énergétique doit-elle être menée au niveau national et quand faut-il l'organiser à l'échelle internationale ?	18
Table ronde	Discussion plénière finale	20
Annexes		22
Conférenciers, organisation		23
Liste des participants		24

Préface

« *Es braucht eine Strategie und den gemeinsamen Willen aller, um die Zukunft zu sichern...* — *Il faut une stratégie et la volonté commune de tous pour assurer l'avenir* », a déclaré Moritz Leuenberger en 2001 à la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques à Marrakech, à laquelle il avait participé en qualité de Président de la Confédération.

Ainsi, il est impératif de réorienter notre approvisionnement énergétique dans le sens de la durabilité. Cela vaut tout particulièrement pour la recherche énergétique, point de départ de nouvelles technologies et de méthodes améliorées pour la fourniture, la transformation, le stockage, la distribution et l'utilisation de l'énergie.

La CORE (Commission fédérale pour la recherche énergétique) ajuste régulièrement le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération* à la nouvelle donne. Elle en a dernièrement fixé les lignes directrices pour la période 2004 à 2007. Elle a tenté au passage de tenir compte des conditions-cadres changeantes tant de l'économie, de l'écologie, que de la politique et des données structurelles.

La 7^e Conférence suisse sur la recherche énergétique se proposait de débattre ce *Plan directeur* – et de fixer le cadre de la recherche énergétique en Suisse pour les prochaines années – de concert avec les acteurs concernés de la science, de l'industrie, de l'économie, de la politique et de l'administration. Les résultats de cette *Conférence* seront repris de façon complémentaire dans le *Plan directeur* présenté et, par là, exerceront une influence essentielle sur l'orientation de la recherche énergétique soutenue par les pouvoirs publics en Suisse dès 2004.

Quelque 145 personnalités issues de l'industrie, de l'économie, de la politique ou de l'administration, ainsi que de la recherche tant privée que publique, ont pris part à la *Conférence* de Lucerne les 11 et 12 novembre 2003. La répartition de ces acteurs était la suivante : industrie, économie énergétique (y compris les institutions de transfert technologique) et associations (52 %); EPF, Universités et Hautes Écoles spécialisées (22 %); administration et politique (26 %).

La présente publication contient le résumé des exposés, les résultats des travaux de groupe et de la discussion plénière finale, ainsi que le bilan de l'organisateur. Les textes originaux des exposés et desdits travaux de groupe sont téléchargeables à l'adresse www.suisse-energie.ch (→ Recherche & formation → Stratégie de la recherche énergétique).

Programme

Mardi 11 novembre 2003

13.00 – 15.15

W. Steinmann
U. Stämmer-Horst
M. Leuenberger
H. R. Zulliger
P. Zegers

Exposés en séance plénière

Allocution de bienvenue
 Allocution de bienvenue de la part de la Ville de Lucerne
 La politique énergétique et la recherche
 Le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007*
 Options pour un approvisionnement énergétique durable à moyen et à long terme en Europe

15.15 – 16.00

Pause

16.00 – 18.15

Groupes 1d + 1f

Séances parallèles des groupes de travail

Étapes vers un approvisionnement énergétique durable

(mix technologique durable, technologies de transition importantes, *roadmaps*)
 Modérateurs : *T. Kaiser (d)*, *D. Favrat (f)* Rapporteurs : *K. Boulouchos (d)*, *N. Wavre (f)*

Groupe 2

Influence des conditions-cadres sur le transfert des résultats de la recherche

(conditions-cadres juridiques, économiques, sociales et politiques)
 Modérateur : *Y. Christen* Rapporteur : *M. Zogg*

Groupe 3

Structures et mécanismes

(organisation et coordination des organismes de soutien publics et privés et des institutions de recherche publiques et privées)
 Modérateur : *P. Virdis* Rapporteur : *D. Imboden*

Groupe 4

Collaborations nationales et internationales

(centres de compétences, réseaux, AIE, UE, exportation, collaboration au développement)
 Modérateur : *U. Suter* Rapporteur : *S. Nowak*

18.30

Apéritif

19.15

Repas du soir en commun

Mercredi 12 novembre 2003

08.00 – 09.45

Groupes 1 à 4

Condensé des résultats dans les groupes de travail

Chaque groupe de travail établit un rapport de synthèse - avec, si possible, un catalogue d'actions à entreprendre

09.45 – 10.30

Pause

10.30 – 13.00

Rapporteurs
Animateurs

Séance plénière

Présentation des résultats des travaux dans les groupes
 Table ronde et discussion
 Direction : *Mme G. Togni*

H. R. Zulliger

Exposé conclusif

13.00

Fin de la Conférence

Bilan de l'organisateur

La 7^e Conférence suisse sur la recherche énergétique a **atteint ses objectifs**. En premier lieu, le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007* a été approuvé. Les discussions, parfois très engagées, menées dans les groupes de travail confirment que **les objectifs du Plan directeur, les priorités fixées et l'allocation des moyens sont adéquats**. En outre, **un grand nombre de mesures complémentaires ou subséquentes** ont été adoptées. Elles ont été intégrées dans le *Plan directeur* et influenceront les prochains travaux relevant de la recherche énergétique.

La **mise au point de "feuilles de route" (roadmaps) constitue une tâche prioritaire**. Étant donné la longueur des cycles de réinvestissement des technologies et le temps s'écoulant entre la recherche de base et l'obtention d'un produit commercialisable, il importe de toujours garder une vision technologique à long terme, sans renoncer pour autant aux projets prometteurs à court ou moyen terme. Il convient, par ailleurs, de davantage prendre en compte les aspects sociaux, économiques et politiques – sans laisser de côté les aspects techniques –, vu que l'acceptation des nouvelles technologies a été identifiée comme un obstacle majeur à la réalisation d'un approvisionnement énergétique durable. C'est tout particulièrement vrai pour le secteur des transports.

Les représentants de l'industrie, des Hautes Écoles, de l'administration et de la politique **confirment la nécessité de l'engagement de la Confédération pour la recherche énergétique** et soulignent l'efficacité des instruments fédéraux conçus pour l'encouragement de la recherche et le transfert technologique. Il incombe en particulier aux collectivités publiques de créer des **conditions-cadres propices** au transfert de technologies durables. Les mesures politiques visant à améliorer les chances commerciales sont en effet jugées très importantes. Trois volets ont été discutés : la création d'un "Fonds pour le capital à risque" visant à garantir le développement des nouvelles technologies dans le domaine de l'énergie ; une planification à long terme, selon l'état de la technique, des prescriptions relatives à la construction et à la rénovation de bâtiments ; le programme SuisseEnergie dont on aurait tort de diminuer les ressources.

En outre, l'accent a clairement été mis sur l'**importance des projets pilotes et de démonstration** (P+D) auxquels on ne saurait renoncer – même en cas de coupe budgétaire. Il s'agit de maintenir les moyens affectés à la recherche et aux projets P+D. À cet effet, il faut que la CTI finance davantage de projets de recherche énergétique et que l'économie électrique, l'économie pétrolière et l'économie gazière soutiennent davantage les projets P+D.

Au chapitre des améliorations, il serait possible de fédérer davantage les forces dans des programmes décisifs pour la réalisation des objectifs et de développer le controlling. Les critères retenus comme centraux sont les suivants : chances commerciales, compétences et savoir-faire, potentiel énergétique, base industrielle présente en Suisse, potentiel en termes de valeur ajoutée et de travail, rapport coûts / bénéfices. En ce qui concerne le *controlling*, il faudra prendre en compte l'autonomie des divers acteurs et évaluer séparément la conduite des programmes et leur contenu respectif.

Les participants accordent encore une grande importance aux **collaborations internationales** (AIE, UE, coopération au développement) et à l'exportation de technologies. La compétence des chercheurs est indispensable pour que de telles collaborations portent leurs fruits. Il s'agit de consolider en Suisse les centres de compétences de renommée internationale. D'où l'importance d'une coordination renforcée entre l'aide étatique à la coopération au développement ainsi qu'à la promotion des exportations, d'une part, et la recherche énergétique, d'autre part.

Sur la base des recommandations ayant trouvé un consensus parmi les participants à la *Conférence*, l'OFEN et la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE) entreprendront les **actions** concrètes suivantes :

1. Pour les prochaines **perspectives énergétiques** de l'OFEN, l'horizon temporel reculera de 2030 à 2050, les diverses technologies énergétiques mises en jeu seront adaptées et des **"feuilles de route"** seront établies. Le projet intégrera les questions ayant trait à la recherche énergétique. *[OFEN, avec l'accompagnement notamment de la CORE et l'implication des responsables des programmes de recherche]*
2. La recherche doit livrer davantage de bases servant à **améliorer le contexte politique** afin de concrétiser un approvisionnement énergétique durable. *[OFEN, programme Fondements de l'économie énergétique (FEE/EWG) et programme SuisseEnergie]*
3. La compétence accordée à la CORE sera étendue pour mieux prendre compte des aspects sociaux de la recherche énergétique. *[OFEN, DETEC / UVEK]*
4. Une communication ciblée et disposant de moyens plus importants, de même que des projets de formation et de perfectionnement sont appelés à combler le déficit de connaissance au sein de la population et de l'ensemble des couches professionnelles. *[OFEN, ENET, Cantons, diverses associations]*
5. Seront aidés en priorité les projets contribuant à enraciner la vision de la recherche énergétique dans la population (par exemple, Bâle région pilote dans l'optique de la société à 2 kW) ou renseignant sur l'acceptation des grands systèmes énergétiques durables. *[OFEN]*
6. La collaboration avec le secteur énergétique et ses services de promotion sera intensifiée afin de continuer à assurer un accompagnement et un soutien convenables des projets P+D. *[OFEN, Cantons, CEPF / ETH-Rat (Conseil des EPF), CTI(OFFT) / KTI(BBT), les divers "Fonds" institués par l'économie énergétique, etc.]*
7. La collaboration internationale au sein des Programmes-cadres de recherche, de développement technologique et de démonstration de l'Union Européenne sera aménagée (structures, instruments) en prévision de la pleine participation de la Suisse. *[OFEN, OFES / BBW]*
8. La collaboration de la recherche énergétique avec les services compétents de la coopération au développement sera renforcée avec la plate-forme interdépartementale en chantier. *[OFEN, DDC / DEZA, seco, OFEFP / BUWAL]*
9. La collaboration entre la recherche énergétique et les instruments étatiques, semi-privés et privés de la promotion des exportations sera renforcée. Il s'agit d'ailleurs d'un mandat adressé par le Parlement au Conseil fédéral. *[OFEN, seco, Osec, DFAE / EDA, etc.]*
10. Les activités en matière de transports et de mobilité seront mieux coordonnées avec la recherche énergétique portant sur ces domaines. *[OFEN, programme SuisseEnergie, ODT / ARE, OFROU / ASTRA, diverses associations, etc.]*
11. Des instruments permettant un *controlling* transparent des programmes de recherche énergétique seront développés. *[OFEN, CORE]*
12. Les suggestions supplémentaires apportées par les groupes de travail seront examinées par la CORE, qui y donnera suite dans la mesure du possible. *[CORE]*

Exposés en séance plénière

M. Leuenberger	La politique énergétique et la recherche
H.-R. Zulliger	<i>Le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004–2007</i>
P. Zegers	Options pour un approvisionnement énergétique durable à moyen et à long terme en Europe

Moritz Leuenberger, Conseiller fédéral

La politique énergétique et la recherche

Le pétrole, le gaz et le charbon semblent aujourd'hui disponibles en quantité illimitée et à bon prix. Une impression qui contraste avec les prévisions de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Selon l'organisation internationale, la dépendance vis-à-vis d'une poignée de pays producteurs politiquement instables ne va cesser de s'accroître. Cette évolution porte en elle les germes de conflits internationaux autour de ressources qui vont en réalité se raréfier et voir leur prix s'envoler sous l'effet d'une demande mondiale d'énergie en hausse.

Nous devons par conséquent mettre en place un **approvisionnement énergétique durable**, à l'échelon national et mondial. Concrètement, il s'agirait d'aboutir à une société dans laquelle la demande annuelle moyenne de puissance énergétique par personne n'excéderait pas 2 kW. Le Conseil fédéral a fixé les **objectifs suivants pour la Suisse à l'horizon 2050** :

- Diviser par trois la consommation d'énergie primaire par personne ;
- Ramener les émissions de CO₂ par personne à un sixième de leur niveau actuel ;
- Affecter le pétrole uniquement aux transports ;
- Couvrir l'essentiel de la demande suisse d'électricité au moyen de l'énergie hydraulique, le reste provenant de production décentralisée d'électricité au moyen de nouvelles technologies (par exemple, piles à combustible),
- Assurer l'essentiel de l'approvisionnement énergétique au moyen de *sources d'énergie renouvelables* (SER), notamment en produisant de l'hydrogène de façon renouvelable.

Cet objectif est parfaitement réalisable au moyen de technologies dont nous disposons actuellement. Le potentiel est là, il suffit de l'exploiter. Or force est de constater que les techniques issues de la recherche ne sont pas utilisées. On peut avancer trois explications à cela. Premièrement, la non-prise en compte de **coûts externes**, situés entre 11 et 16 milliards de francs l'an, dans les prix de l'énergie. Deuxième raison, la mise en place d'un approvisionnement énergétique durable prend **énormément de temps** sachant qu'il faut remplacer les raffineries, les centrales, les réseaux de distribution, les bâtiments, les infrastructures de transport, les véhicules et les appareils. Enfin, au niveau politique, des conditions-cadres propices aux technologies les plus efficaces doivent encore être instaurées.

Les résultats de la recherche énergétique constituent un **préalable** à toute solution des problèmes de politique énergétique et climatique. Par exemple, la recherche énergétique peut signaler les obstacles sociaux, politique et économiques qui entravent la mise en place d'un approvisionnement énergétique durable de même que les moyens de les contourner.

En fait, il y a bien longtemps que les chercheurs nous expliquent que la solution à nos problèmes passe par l'accroissement de l'efficacité énergétique et par les *sources d'énergie renouvelables* (SER). Seulement, le monde politique ne les écoute pas. Aussi, ne saurais-je trop vous encourager à poursuivre vos travaux de recherche dans l'optique d'un approvisionnement énergétique durable et **à continuer** à faire preuve d'opiniâtreté et de ténacité dans la création de savoir.

Hans-Rudolf Zulliger

Le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007

La CORE (Commission fédérale pour la recherche énergétique) a reformulé au terme de deux ans de travaux les priorités de la recherche énergétique pour la période 2004-2007. Le *Plan directeur* est avant tout un instrument de planification à l'intention des instances de décision de la Confédération – Conseil des EPF, OFEN, OFFT (CTI), etc. Il sert également de référence aux Services cantonaux et communaux chargés de la réalisation des objectifs de politique énergétique. Enfin, il indique aux institutions de recherche concernées les domaines pour lesquels de nouvelles activités sont prévues. À cet égard, ce document est un véritable appel d'offres pour soumettre des projets de recherche.

Le *Plan directeur 2004 – 2007* s'inscrit dans l'objectif consistant à instaurer dans les cinquante prochaines années un approvisionnement énergétique durable. Concrètement, il s'agit de :

- diminuer la consommation d'énergie par personne (énergie grise comprise). Il faut ramener la demande annuelle moyenne de puissance énergétique par personne de 6 à 2 kW ;
- ramener les émissions de CO₂ par personne et par année de 6 tonnes aujourd'hui à 1 tonne ;
- diviser par cinq les émissions des autres substances polluantes ;
- diviser par dix les flux de matières dus à l'utilisation de l'énergie.

Le domaine du **bâtiment** a développé avec la norme MINERGIE et celle de la maison passive des instruments clairs qui permettent de diviser la consommation d'énergie d'un facteur dix par rapport aux constructions traditionnelles, qui plus est, en améliorant notablement le confort d'habitation. La recherche se concentrera sur les nouvelles technologies visant à minimiser la consommation d'énergie des appareils électroménagers et à rendre concurrentielle la production d'électricité sur place – par exemple, grâce à des installations photovoltaïques intégrées à l'enveloppe du bâtiment. En outre, il s'agit d'accroître le professionnalisme des utilisateurs finaux en leur dispensant une information ciblée sur un comportement respectueux envers l'énergie. Au chapitre des **transports**, l'objectif est de faire en sorte que des véhicules légers, efficaces et sûrs, et dont la consommation soit inférieure à 3 litres aux 100 km, deviennent le standard technique de référence. Par ailleurs, les piles à combustible devront réaliser encore des gains d'efficacité et les carburants renouvelables (par exemple, le biogaz) gagner des parts de marché. S'agissant des comportements en matière de mobilité, de nouvelles solutions doivent déboucher sur une efficacité accrue et des gains de temps, grâce à un choix plus judicieux du moyen de transport. Concernant les **procédés** dans les secteurs de l'agriculture, de l'industrie et des services, des optimisations permettront d'améliorer l'utilisation de la chaleur et de l'électricité. Ainsi le biogaz, le bois et le vent doivent permettre à l'agriculture non seulement d'atteindre l'autarcie énergétique, mais encore de commercialiser de l'électricité et des carburants.

La CORE préconise dans le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007* de porter les moyens publics alloués à la recherche énergétique de 173 MCHF (chiffre 2001) à 213 MCHF d'ici 2007. Ce faisant, elle suit une recommandation de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE). À cet effet, la Confédération devra accroître ses aides à la recherche et les Cantons devront augmenter leur soutien aux Universités et aux HES, tandis que les divers programmes de recherche énergétique de l'OFEN seront amenés à jouer un rôle accru.

Les moyens destinés à l'*Utilisation rationnelle de l'énergie (URE)* doivent passer de 55 à 75 MCHF, ceux alloués aux *Sources d'énergie renouvelables (SER)* de 52 à 81 MCHF. Dans le domaine de l'*Énergie nucléaire (ENu)*, l'enveloppe doit être ramenée de 51 à 40 MCHF, tandis que le programme *Fondements de l'économie énergétique (FEE/EWG)* doit recevoir 17 MCHF au lieu des 15 MCHF actuels. Enfin, les crédits pour l'accompagnement d'installations P+D seront disponibles à l'avenir aussi, afin de soutenir le transfert des résultats de la recherche sous forme de produits commercialisables – ce qui est l'objectif central de la recherche énergétique.

Pieter Zegers

Options pour un approvisionnement énergétique durable à moyen et à long terme en Europe

Les piliers d'un approvisionnement énergétique durable sont la sécurité d'approvisionnement ainsi que la réduction des émissions de CO₂ et de celles des polluants. Un approvisionnement sûr en pétrole, qui représente 46% de la consommation finale d'énergie de l'UE (et même 58% en Suisse), est la clé de voûte du système. Ainsi, l'Europe importe près de 100% de son pétrole, dont une part croissante provient du Moyen-Orient en crise. Or sur le plan mondial, des indices toujours plus nombreux montrent que cette production aura bientôt atteint son maximum – alors que la demande poursuit sa croissance. Au rythme actuel, les réserves ne dureront que 40 ans. Mais comme d'ici là le PIB mondial aura quadruplé, elles tariront probablement bien avant. D'où les milliards d'euros investis par l'industrie pétrolière et par l'industrie automobile en faveur de l'efficacité énergétique et des combustibles de substitution.

L'objectif à long terme est de réaliser un approvisionnement énergétique reposant en grande partie sur des sources d'énergie renouvelables (SER). Faute de pouvoir l'instaurer dans les 40 années à venir, il faudra miser jusque-là sur l'utilisation durable des énergies fossiles et sur l'énergie nucléaire. D'où deux scénarios qui se recoupent ou se complètent :

- l'utilisation durable des combustibles fossiles et la séquestration du CO₂ (jusqu'en 2030)
- un approvisionnement axé sur les SER dans toute l'UE (après 2030).

Le **premier scénario** est centré sur l'efficacité énergétique et le remplacement du pétrole par le gaz naturel et, le cas échéant, par le charbon. Un point sensible réside dans la production non polluante, grâce à la séquestration du CO₂, d'hydrogène et d'électricité à partir de combustibles fossiles. Les surcoûts dus à ce procédé seront ramenés d'ici 15 ans de 50% à 20%. L'UE possède la capacité nécessaire au stockage du CO₂ pour les 300 prochaines années. Il convient aussi de prendre en compte la production thermochimique d'hydrogène à l'aide de réacteurs nucléaires à haute température refroidis au gaz. Du côté des utilisateurs, la priorité doit être donnée au développement de piles à combustible bon marché. Elles apportent une contribution majeure à la sécurité d'approvisionnement électrique ainsi qu'aux économies d'énergie dans les transports et le chauffage des bâtiments.

Le **second scénario, misant sur le long terme**, se fonde sur les coûts et les potentiels. On estime que d'ici 10 à 20 ans, si la recherche se poursuit, les SER seront concurrentielles avec les approvisionnements énergétiques classiques. Le potentiel futur des SER couvrira en bonne partie la demande de l'UE – grâce notamment aux importantes économies d'énergie liées à un recours massif aux piles à combustible. L'énergie nucléaire et les importations d'électricité et d'hydrogène produits à base de SER combleront les lacunes. Les obstacles majeurs à la percée des SER ne sont pas de nature technique.

Résultats de la discussion

Le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007* a été discuté au sein de cinq groupes de travail, le premier groupe ayant été dédoublé en un groupe francophone et un groupe germanophone. La question de base était la suivante : *La recherche énergétique – telle qu'esquissée dans le Plan directeur – est-elle sur la bonne voie ?* Les discussions visaient à poser pour les prochaines années des jalons communs à la science, à l'industrie, à l'économie, à la politique et à l'administration. Elles devaient déboucher sur des propositions concrètes de mesures et d'actions, avec les adaptations nécessaires du *Plan directeur*.

Les thèmes traités dans les groupes de travail étaient les suivants :

Groupe de travail 1	De quelle recherche énergétique avons-nous besoin pour réaliser la "Vision 2050" ?
Groupe de travail 2	Comment créer le contexte favorable à l'application des résultats de la recherche énergétique ?
Groupe de travail 3	Comment améliorer l'efficacité de la recherche énergétique ?
Groupe de travail 4	Quand la recherche énergétique doit-elle être menée au niveau national et quand faut-il l'organiser à l'échelle internationale ?

Le fil conducteur était le suivant : chaque groupe de travail devait se prononcer sur quatre thèses et sur des propositions de mesures éventuelles formulées à partir de là. Les pages qui suivent reproduisent ces thèses, puis les conclusions tirées au sein de chaque groupe de travail.

Groupe de travail 1d *Modérateur : T. Kaiser* *Rapporteur : K. Boulouchos*

De quelle recherche énergétique avons-nous besoin pour réaliser la "Vision 2050" ?

Thèse 1

Eu égard à la "Vision 2050", l'allocation de moyens financiers publics au secteur de la recherche énergétique devrait prendre davantage en compte l'aspect du long terme des approches technologiques.

Thèse 2

La recherche énergétique ne peut poursuivre de manière cohérente les objectifs de la "Vision 2050" qu'à condition de disposer de concepts sur l'approche technologique à adopter dans leur réalisation ("feuilles de route").

Thèse 3

Outre le développement des technologies énergétiques, la priorité de la recherche devrait porter davantage sur la manière dont les processus sociaux, économiques et politiques sont actuellement développés ou pourraient être aménagés dans la perspective de la réalisation de la "Vision 2050".

Thèse 4

La croissance de la proportion de la mobilité dans la future demande de prestations énergétiques va se poursuivre. Les recherches visant à surmonter cet obstacle majeur à la réalisation de la "Vision 2050" devraient être conduites sur un plus large front.

Commentaire des thèses

- Étant donné la longueur des cycles de réinvestissement dans le secteur de l'énergie (bâtiments, machines, véhicules) et le temps s'écoulant entre la recherche fondamentale et la commercialisation d'un produit concurrentiel, il importe de privilégier les **concepts à long terme sur l'approche technologique à adopter**.
- L'**allocation** des moyens financiers publics à la recherche énergétique s'effectuera selon les **critères** suivants : contribution à la durabilité sur les plans tant social qu'économique et politique ; opportunité du moment pour le transfert ; chances d'utilisation à large échelle (*scale up*) ; conséquences pour des indicateurs *secondaires* comme la surface mobilisée, la consommation de matériel ou l'utilisation d'énergie grise ; acceptation de la part des clients, du grand public et du monde politique. La prise en compte du long terme ne doit toutefois pas pénaliser les projets prometteurs à court ou à moyen terme. En effet, les succès engrangés dans la recherche balisent la voie au but lointain. Par ailleurs, la recherche à long terme doit continuer à s'inscrire dans son contexte international et à faire l'objet de contrôles de qualité.
- La mise au point de **"feuilles de route" robustes constitue une tâche prioritaire pour les années à venir**. Alors même que des idées générales concernant ces "feuilles de route" sont déjà en place (Novatlantis), leur affinement est un défi considérable. Si les "feuilles de route" sont explicitement associées à un calendrier, leur aménagement devrait être aussi flexible que possible. Il importe encore de créer des liens dynamiques permettant de calculer des scénarios quantitatifs à l'aide de modèles. Enfin, outre leur volet technologique, les "feuilles de route" doivent beaucoup aux sciences sociales. Autrement dit, leur mise en place exige de prendre en compte des aspects sociaux, économiques et politiques.

- La **recherche consacrée aux processus sociaux, économiques et politiques** dans l'optique de la réalisation de la "Vision 2050" pêche par son insuffisance. La priorité doit aller aux travaux sur la manière dont ces processus pourraient être aménagés, plutôt qu'à leur simple observation. Le renforcement de ce type de recherche ne s'effectuera cependant pas aux dépens de la recherche technologique. Le manque d'acceptation des technologies et des mesures politiques passe la plupart du temps pour l'obstacle majeur à la réalisation d'un système énergétique durable. Il importe à ce sujet de distinguer entre les biens de consommation et ceux d'investissement.
- Diverses raisons font des **transports** le secteur de consommation énergétique qui connaît la plus forte croissance (voitures, transport de marchandises et trafic aérien). Ce secteur est la **parfaite illustration** de la nécessité de coupler la recherche sur les technologies, d'une part, et celle sur les processus sociaux, économiques et politiques, d'autre part. À long terme, la question de la provenance des carburants est étroitement liée à celle de l'origine de l'électricité, dont la consommation croît aussi vite que les besoins énergétiques des transports. L'hydrogène, produit par électrolyse, pourrait servir de lien. Une approche synergétique des systèmes s'impose. En effet, un faisceau de mesures permettrait d'infléchir la consommation énergétique du secteur des transports : mesures de droit de police ; mesures d'économie de marché (taxes d'incitation, certificats d'émissions) ; marketing, communication ; aménagement du territoire, politique urbanistique; influence des facteurs d'ordre individuel, psychosocial ou culturel.

Mesures préconisées

Les trois premières propositions de la liste ci-dessous sont particulièrement importantes, la mise en œuvre des suivantes appartenant au deuxième degré de priorité:

1. Il convient de développer des concepts relatifs aux **diverses technologies énergétiques à mettre en œuvre à long terme, compatible avec le développement durable**, définissant les approches technologiques, ainsi que les étapes intermédiaires d'un tel panachage.
2. Il convient d'élaborer une **stratégie** plausible et applicable de mise en place en Suisse d'un approvisionnement et d'une utilisation de l'énergie compatibles avec le développement durable prévoyant, outre la promotion de l'invention, de l'innovation et de la diffusion de technologie, l'adoption de mesures politique et d'économie de marché, de même que de mesures propres à accélérer l'assimilation sociale dans le domaine de l'énergie.
3. Il convient d'accorder davantage de poids aux **aspects socio-économiques** de la recherche énergétique lors de la planification et de la coordination du soutien apporté à la recherche dans le secteur de l'énergie. Concrètement, il faut intégrer ces aspects dans les programmes de recherche à caractère technique et les planifier et les coordonner étroitement au programme *Fondements de l'économie énergétique (FEE/EWG)*.
4. Les programmes de recherche énergétique de la Confédération doivent être davantage **coordonnés**, structurés et conduits du point de vue de la détermination des **priorités** en fonction des impératifs liés à la réalisation de la "Vision 2050".
5. Les moyens financiers publics (R+D et P+D) doivent être consacrés plus particulièrement aux technologies relevant de domaines confrontés à une forte demande de prestations énergétiques **dans lesquels des améliorations radicales s'imposent et dont l'utilité pour l'économie suisse est prévisible** (chaleur ambiante, mobilité, électricité).
6. Le soutien à la recherche doit accorder davantage d'attention aux **liens** déjà étroits, et qui ne cesseront de se resserrer, **entre l'énergie et les transports**. Les problématiques de la politique des transports et de la politique énergétique doivent être réunies et abordées ensemble dans la perspective des objectifs à long terme en matière de développement durable.

Groupe de travail 1f

Modérateur : D. Favrat

Rapporteur : N. Wavre

De quelle recherche énergétique avons-nous besoin pour réaliser la "Vision 2050" ?

Les thèses sont les mêmes que pour le groupe germanophone (voir plus haut, 1d).

Commentaire des thèses

- **L'allocation des moyens financiers publics destinés à la recherche énergétique doit intégrer le long terme des approches technologiques**, ce qui est déjà le cas du *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004 – 2007*. La discontinuité doit être bannie. La recherche énergétique s'effectue avec des horizons différents : la recherche fondamentale orientée porte sur le long terme, la recherche appliquée et les projets pilotes et de démonstration financés avec des fonds publics ou privés s'inscrivent dans le moyen terme, tandis que les incitations économiques relèvent du court terme.
- **La formation aux nouvelles technologies est insuffisante**, ce qui explique le peu de débouchés pratiques des recherches qui leur sont consacrées.
- La **mise au point de "feuilles de route"** s'impose pour cibler la recherche énergétique sur les objectifs de la "Vision 2050". Il importe de procéder à des simulations de l'apport respectif des agents énergétiques au fil du temps, compte tenu des prix de l'énergie et des coûts technologiques, ainsi que du potentiel d'exportation des divers biens et services.
- La **prudence** est de mise en ce qui concerne le **renforcement de la recherche consacrée aux processus sociaux, économiques et politiques** dans la perspective de la réalisation de la "Vision 2050". Le grand public est souvent sceptique sur cette forme de recherche et sur son impact. Les modèles empruntés aux sciences sociales ont néanmoins leur utilité, par exemple, pour chiffrer les coûts externes de l'utilisation de l'énergie ou en cas de recours à des méthodes participatives.
- La **recherche énergétique suisse ne peut guère contribuer à limiter la hausse de la demande d'énergie dans le domaine de la mobilité**. Les tâches assignées à la recherche énergétique sont la diminution de la consommation des véhicules, l'optimisation des liens intermodaux, ainsi que la réduction de la mobilité superflue. L'apport de la recherche énergétique à la résolution des problèmes du secteur des transports est minime, comme le montrent les investissements dans l'infrastructure des transports qui se chiffrent par dizaines de milliards de francs.

Commentaire à propos de la "Vision 2050"

- L'objectif à long terme, à savoir une demande en puissance énergétique de 2 kW par personne, est acceptable. En revanche, il semble peu probable que l'objectif d'une tonne de CO₂ par habitant et par année puisse être atteint.
- En ce qui concerne l'objectif de 2 kW, on peut se demander s'il ne vaudrait pas réduire plutôt les nuisances grevant l'environnement que la consommation d'énergie, et à quoi sert la limitation implicite de la consommation de sources d'énergie renouvelables (SER).
- Afin d'ancrer les objectifs de la "Vision 2050" dans la conscience du grand public, il faut être particulièrement attentif à pratiquer une communication bien acceptée. Celle-ci doit être simple et uniforme, et montrer la valeur de l'énergie sans faire de morale. En outre, elle devrait résulter d'un consensus entre les disciplines scientifiques, ce qui suppose un engagement accru des diverses Académies scientifiques concernées.

Mesures préconisées

- Il convient de développer des concepts relatifs aux **diverses technologies énergétiques à mettre en œuvre à long terme, compatibles avec le développement durable**, définissant les approches technologiques, ainsi que les étapes intermédiaires d'un tel panachage.
- On s'interrogera sur la manière d'apprécier et de **communiquer** les succès enregistrés par la recherche énergétique, s'agissant de la mise en œuvre d'une telle "feuille de route".
- Il y a lieu de **redéfinir** le montant et la provenance des **crédits de mise en œuvre des "feuilles de route"**. À l'heure actuelle, les dépenses pour la R+D des collectivités publiques ne représentent que 1 % des dépenses énergétiques des consommateurs.

Groupe de travail 2*Modérateur : Y. Christen**Rapporteur : M. Zogg***Comment créer le contexte favorable à l'application des résultats de la recherche énergétique ?****Thèse 1**

Dans le contexte économique et social qui prévaut, une recherche énergétique axée sur les aspects techniques tend à ne produire que des "rois sans terres". Il y a donc lieu de rehausser, même à l'égard de la recherche énergétique, l'importance des mesures politiques visant à améliorer les chances de s'imposer sur le marché pour les technologies énergétiques compatibles avec le développement durable.

Thèse 2

L'économie suisse invoque des principes politiques eu égard au rôle de l'État dans la recherche énergétique, tout en adoptant une "mentalité d'assurance tous risques". Les deux positions ne conviennent pas à la mise en application de la recherche énergétique.

Thèse 3

Même si elle jouit d'un faible crédit politique, en raison de son caractère subventionnel, l'aide financière accordée par les pouvoirs publics à des projets pilotes et de démonstration (P+D) revêt une importance capitale pour la mise en application de la recherche énergétique.

Thèse 4

Les changements des habitudes recèlent un potentiel considérable de réduction de la demande de prestations énergétiques. L'exploitation de ce potentiel repose sur un processus d'assimilation sociale que la Confédération devrait soutenir de manière plus engagée.

Commentaire des thèses

- **Les mesures d'ordre politique visant à améliorer les chances commerciales des technologies énergétiques durables revêtent une grande importance.** Les mesures suivantes méritent d'être soutenues : renforcement de la motivation des utilisateurs (communication déployée par SuisseEnergie, couverture médiatique des histoires de réussites, labels) ; préservation de la confiance des utilisateurs (création et mise en œuvre de standards de qualité) ; prescriptions ; taxes d'incitation ; garantie de qualité de la recherche grâce à des synergies sur le plan international ; promotion des exportations.
- **L'État doit intervenir le moins possible dans le transfert des technologies énergétiques durables, mais établir des conditions-cadres pour montrer la voie.** Le groupe ne s'est pas accordé sur les conditions-cadres que l'État doit fixer pour encourager de telles technologies. Les participants ont néanmoins tous reconnu l'efficacité des prescriptions déjà adoptées par l'État et l'importance de la formation et de la communication.
- **Les projets pilotes et de démonstration (P+D) jouent un rôle important pour l'acquisition d'expérience et pour la formation.** Leur financement permet d'amener les modèles fonctionnels au stade de la commercialisation. Or les projets P+D n'ont un impact sur la motivation que si leurs résultats sont communiqués sous une forme adéquate.
- Il existe un réel **potentiel de réduction de la demande de prestations énergétiques via des modifications ciblées du comportement.** Bien que pratiquement gratuite, cette approche **n'est guère réalisable.** En effet, seules des influences extérieures, comme une crise d'approvisionnement, peuvent modifier les comportements.

Mesures préconisées

1. Les **moyens financiers** dont SuisseEnergie dispose ne doivent **pas être diminués**.
2. Il faut établir une planification à long terme, selon l'état de la technique, des prescriptions relatives **aux bâtiments et aux émissions**.
3. Il convient de créer une **garantie du capital risque** sous la forme d'un "Fonds" qui éponge-ra les pertes éventuelles lors du développement de technologies.
4. Les moyens financiers alloués aux projets P+D ne doivent en aucun cas être supprimés. Même en cas de coupes budgétaires, il convient de maintenir les parts actuelles des moyens financiers publics allouées aux activités R+D et aux projets P+D. Une part croissante des crédits destinés aux activités R+D proches du stade d'application doit émaner de la CTI, **tandis que les divers "Fonds de recherche" des industries électrique, pétrolière et gazière participeront davantage au financement de projets P+D.**

Groupe de travail 3

Modérateur : P. Virdis

Rapporteur : D. Imboden

Comment améliorer l'efficacité de la recherche énergétique ?**Thèse 1**

Plutôt que de miser sur une concurrence des idées, il est préférable d'assurer le succès de la recherche énergétique suisse par une concentration des forces. En conséquence, tant du point de vue de la teneur des programmes de recherche énergétique de la Confédération qu'au plan de l'allocation des ressources, il convient de leur assurer une meilleure cohésion.

Thèse 2

Pour s'assurer que la recherche énergétique soit suffisamment efficace, il convient d'adapter l'organisation et la structuration de la conduite des programmes de recherche énergétique de la Confédération.

Thèse 3

L'efficacité de la recherche énergétique pâtit du flou entourant la répartition des tâches entre recherche publique et recherche privée. Cette situation débouche sur de fréquentes lacunes de financement susceptibles de freiner l'accès au marché d'une technologie.

Thèse 4

Il faut fixer aux programmes de recherche énergétique de la Confédération des objectifs quantitatifs vérifiables contraignants et contrôler périodiquement leur réalisation. L'efficacité ainsi induite devrait servir de référence à l'allocation des moyens financiers pour la recherche dans les divers domaines.

Commentaire des thèses

- **Un regroupement des programmes de recherche énergétique, sur le plan tant matériel que financier**, serait souhaitable. Néanmoins, la recherche doit garder sa flexibilité, et la concurrence nécessaire et fructueuse entre les idées ne pas être amoindrie. La concentration des forces déployées dans la recherche énergétique n'est pas une fin en soi, mais doit tenir compte des conditions-cadres (moyens disponibles, objectifs de la politique énergétique).
- Certains participants du groupe se sont demandé s'il ne fallait pas procéder à une adaptation de **l'organisation et de la structure de la direction des programmes de recherche énergétique**. Si certains plaidaient pour le *statu quo*, d'autres, à l'opposé, jugeaient que des *changements étaient incontournables*. Le point de vue varie en fonction de la position qu'occupe l'interlocuteur dans le champ de la recherche.
- Une conception à géométrie variable de la répartition des tâches entre la recherche publique et l'économie privée est un facteur susceptible de nuire à **l'efficacité de la recherche énergétique**. Un autre facteur responsable d'un manque d'efficacité dans la recherche énergétique réside dans le fait que les conditions-cadres institutionnelles ne sont pas favorables. Il serait bon d'analyser en profondeur les principes organisationnels qui permettraient d'augmenter l'efficacité de la recherche énergétique – notamment sur la base d'exemples illustrant la réussite ou au contraire l'échec commercial des résultats de la recherche.
- **La recherche énergétique doit se fixer des objectifs vérifiables**, faisant l'objet d'un débat constant entre les chercheurs et les institutions de recherche.

Mesures préconisées

- Il convient de **cibler les programmes de recherche ou les filières technologiques** en fonction des critères suivants : potentiel sur le marché, compétences et savoir-faire, potentiel énergétique, capacités industrielles en Suisse, potentiel en termes de valeur ajoutée et d'emploi, rapport coûts/utilité. Si après vérification des critères, il apparaît qu'un ciblage des activités s'avère nécessaire, il convient alors de le mettre en œuvre.
- Il faut introduire un ***controlling*** de l'efficacité de la recherche énergétique. Celui-ci se décomposerait en trois volets : une convention de prestation élaboré sur une base commune (priorités quadriennales), un rapport annuel et enfin une évaluation périodique (par exemple, tous les quatre ans). Il doit être tenu compte de l'autonomie des acteurs. Par ailleurs, le contenu et la conduite du programme doivent faire l'objet d'une évaluation distincte.

Groupe de travail 4*Modérateur : U. Suter**Rapporteur : S. Nowak***Quand la recherche énergétique doit-elle être menée au niveau national et quand faut-il l'organiser à l'échelle internationale ?****Thèse 1**

Pour tirer un maximum de profit de ses activités étatiques dans le domaine de la recherche énergétique, la Suisse doit se donner les moyens de mener une recherche compétitive à l'échelle internationale.

Thèse 2

L'allocation de moyens financiers publics à la recherche énergétique proche de l'industrie pose la question suivante : la Suisse détient-elle une masse critique suffisante pour conserver, au plan intérieur, la valeur ajoutée des produits et procédures développés.

Thèse 3

La Confédération devrait prendre davantage en considération les synergies possibles entre la recherche énergétique et la coopération au développement.

Thèse 4

L'offre de l'État en matière de soutien à l'exportation des technologies énergétiques durables doit être mieux adaptée aux possibilités ainsi qu'aux besoins des entreprises ou des projets élaborés dans ce domaine.

Commentaire des thèses

- **La bonne recherche est toujours le fruit d'un travail international.** L'intégration de la recherche précompétitive aux activités internationales de recherche n'est pas une fin en soi. Il y va également de la compétence des chercheurs. L'objectif prioritaire d'un réseau de recherche énergétique international est de renforcer la dynamique d'innovation et de sauvegarder les intérêts nationaux en matière d'énergie dans la perspective d'un approvisionnement énergétique durable. Un investissement dans la recherche internationale n'est jamais perdu.
- **Les moyens financiers publics pour la recherche énergétique devrait être alloués en fonction de leur utilité économique pour la Suisse.** L'utilité de la recherche énergétique ne se limite par ailleurs pas à de nouveaux produits et services à valeur ajoutée, mais inclut également l'accroissement du savoir-faire et du capital humain.
- Si un projet de recherche débouche sur le dépôt d'un brevet, l'invention déposée doit être **exploitée d'abord au niveau national**, puis au niveau international. À cet égard, la masse critique au plan national constitue un critère de décision important pour l'attribution d'une aide publique à la recherche proche de l'industrie. Les résultats brevetables issus de la recherche proche de l'industrie doivent être considérés comme ne ressortissant pas au domaine public ; c'est pourquoi l'octroi de moyens financiers publics doit être lié à la fourniture de prestations propres de la part du bénéficiaire de l'aide.
- **Il est nécessaire de coordonner la recherche énergétique et la coopération au développement.** La recherche énergétique dans le contexte de la coopération au développement doit reposer sur les mêmes critères que les autres types de recherche. Il convient notamment de mettre l'accent sur le transfert des résultats. À cet égard, il faut tenir compte des barrières non techniques dans le transfert.

- **Pour l'heure, il n'existe pas d'articulation satisfaisante entre la promotion des exportations et la recherche énergétique.** Ce constat vaut notamment pour le domaine des technologies énergétiques durables. Il convient de déterminer les instruments de promotion des exportations qu'il y a lieu de développer afin de favoriser l'exportation de technologies énergétiques durables.

Mesures préconisées

- La Suisse doit promouvoir, sur le plan international, l'établissement **de centres de compétences et de réseaux de haut niveau** dans des domaines prometteurs ciblés de la recherche énergétique précompétitive.
- Lorsque des subventions publiques sont accordées à **la recherche énergétique proche de l'industrie et intégrée aux activités de recherche internationale, il convient d'en examiner l'utilité économique pour la Suisse.** La Suisse soutient la coopération en matière de recherche entre institutions suisses de recherche et entreprises étrangères s'il est probable qu'elle ne disposera pas, sur son propre territoire, de la masse critique indispensable à une mise en application dans le secteur industriel et, simultanément, s'il est prévisible qu'il en découlera un flux important de savoir-faire vers notre pays ou un avantage indirect.
- Il convient de **resserrer les liens entre le soutien de l'État à la coopération au développement et l'aide allouée à la recherche énergétique.** L'aspect de la compatibilité de notre politique énergétique avec le développement durable doit être renforcé dans la coopération au développement.
- Il convient de **resserrer les liens entre le soutien de l'État à la promotion des exportations et l'aide allouée à la recherche énergétique.** L'aspect de la compatibilité de notre politique énergétique avec le développement durable doit être renforcé dans la promotion des exportations, en particulier en tenant compte des PME.

Table ronde

Participants : Yves Christen, Daniel Favrat, Tony Kaiser, Ulrich Suter, Philippe Viridis, Hans-Rudolf Zulliger, Giuseppina Togni (modératrice)

Discussion plénière finale

G. Togni : La *Conférence suisse sur la recherche énergétique* poursuit deux buts : premièrement, favoriser les échanges entre les participants et leur permettre de connaître les principaux acteurs de la recherche énergétique ; deuxièmement, examiner la validité du *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération*. La *Conférence* a parfaitement rempli son rôle s'agissant du premier objectif. En ce qui concerne le second, la question qui se pose est la suivante : quel message aimeriez-vous adresser à la CORE ?

T. Kaiser : Les priorités de la recherche énergétique doivent répondre à une approche globale. Les divers programmes doivent être étroitement connectés entre eux. En ce qui concerne la "Vision 2050", il convient de clarifier au plus vite la question suivante : quels objectifs doivent être poursuivis et comment les atteindre ? À cet effet, il faudra réaliser des "feuilles de route" à un haut niveau. Celles-ci ne devront pas avoir un contenu purement technique, mais prévoir également des mesures socio-économiques.

D. Favrat : Il faut établir des "feuilles de route" à long terme qui tiennent compte de l'évolution des prochaines décennies en fonction du contexte socio-économique. Un ou plusieurs *scenarii* politiques réalistes doivent mettre en évidence les technologies viables et le moment où celles-ci pourraient raisonnablement être appliquées. À cet égard, il convient d'accorder une attention particulière au potentiel des sources d'énergie renouvelables (SER) et de se demander si leur utilisation ne devrait pas également être limitée.

P. Viridis : La recherche énergétique publique accorde une grande importance au *controlling*, au *monitoring* et à l'établissement de rapports, car ces instruments contribuent à crédibiliser l'engagement des pouvoirs publics. Les objectifs – vérifiables – et les étapes de leur réalisation doivent faire l'objet d'un débat entre les chercheurs et les instituts de recherche.

Y. Christen : Il y a une question centrale : quelles conditions-cadres politiques nous permettraient de concilier écologie et économie ? L'économie doit et veut être concurrentielle, disposer de bonnes capacités d'exportation et créer des places de travail. Le monde politique se doit de fixer des conditions-cadres à long terme à l'horizon 2020. Il est, par exemple, important d'harmoniser les réglementations dans le domaine du bâtiment. En effet, celles-ci sont actuellement du ressort des Cantons, ce qui constitue un frein à l'implantation de nouvelles technologies. D'un autre côté, cette harmonisation suppose que l'on tienne compte de la structure fédéraliste de la Suisse.

U. Suter : Le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération* est un document étonnant, qui mérite dans l'ensemble une large approbation. D'une manière générale, cependant, on sait que les résultats de la recherche ne peuvent pas être planifiés. Notre avenir dépend néanmoins du succès de cette même recherche.

G. Togni : Monsieur Christen, dans le cadre des délibérations sur le programme d'allègement budgétaire de la Confédération, les parlementaires ont fait l'objet d'un *lobbying* intensif afin de maintenir le budget de SuisseEnergie. Ces efforts ont été payés de retour, même si une réduction des crédits semble inévitable. Qu'est-ce qui peut encore être entrepris afin de sauver le programme ?

Y. Christen : Le *lobbying* effectué jusque-là a porté ses fruits. En faire plus, ne servirait maintenant pas à grand-chose, pas du moins sans une certaine symétrie des sacrifices budgétaires. Le Conseil national s'en tiendra au dernier chiffre avancé, soit 45 MCHF alloués à SuisseEnergie.

G. Togni : Monsieur Zulliger, le *Plan directeur* prévoit que les crédits alloués à la recherche énergétique passent de 173 MCHF (état 2001) à 213 MCHF en 2007. Est-ce que c'est réaliste compte tenu du contexte actuel ?

H.-R. Zulliger : C'est à dessein que la CORE n'a pas proposé de réduction des crédits, bien qu'elle considère que le contexte ne soit pas favorable. À ses yeux, la recherche énergétique est si utile pour la Suisse que les crédits proposés représentent dans tous les cas un investissement judicieux. On peut cependant émettre des doutes quant à la probabilité de voir les crédits être alloués dans leur intégralité.

G. Togni : J'ouvre maintenant la discussion à l'ensemble des participants à la *Conférence*.

H. Gorhan : Le Conseiller fédéral Leuenberger a déclaré dans son discours qu'il escomptait un soutien de la part des "Fonds de recherche" du secteur énergétique (PSEL, FRUP, FOGA) aux programmes P+D de la Confédération. Monsieur Viridis, pouvez-vous, en tant que représentant du secteur de l'électricité, nous donner votre avis à ce sujet ?

P. Viridis : Pour l'heure, l'industrie électrique se pose la question du maintien du PSEL. Une décision de principe est tombée à ce propos en faveur de sa survie. Néanmoins, les moyens financiers alloués seront limités en raison de la pression qu'exerce la libéralisation sur le secteur de l'électricité.

T. Nordmann : Dans le cadre du programme d'allègement budgétaire, certains se demandent s'il ne faudrait pas fixer les objectifs de la recherche énergétique en fonction des montants disponibles à la suite des décisions parlementaires. Monsieur Christen, ne faudrait-il pas plutôt faire le raisonnement inverse ?

Y. Christen : Je pense que les crédits en faveur de la recherche et du développement mentionnés dans le *Message du Conseil fédéral sur la formation, la recherche et la technologie 2004-2007* seront effectivement votés, ce qui représentera une hausse de quelque 5%.

G. Togni : J'aimerais que monsieur Steinmann nous donne davantage de précisions sur ce futur "*Energie-Cluster Schweiz*" dont la création avait été annoncée pour janvier 2004.

W. Steinmann : Le concept de "grappe d'entreprises" (*cluster*) nous vient des États-Unis où il a été appliqué avec bonheur. Il est né de la constatation que des régions ont développé avec succès des produits, que les technologies, qui ont réussi à s'emparer d'un marché régional, ont pu le faire parce que l'économie, les milieux politiques, les secteurs financier et scientifique d'une région formaient un réseau solide, soignaient leurs échanges et unissaient leurs forces. Pour fonctionner dans le secteur de l'énergie, un tel réseau doit couvrir toute la Suisse afin qu'une masse critique soit atteinte. Concrètement, il s'agit de déterminer comment aider les jeunes entreprises à surmonter les difficultés du début, quelles sont les améliorations à apporter en matière de formation et quels sont enfin les moyens qui permettraient de mieux sensibiliser la société au thème de l'énergie. Il serait par conséquent souhaitable que les branches concernées s'engagent dans cet "*Energie-Cluster Schweiz*".

G. Togni : Monsieur Zulliger, vous quitterez à la fin de l'année votre fonction présidentielle de la CORE. En guise de conclusion, pouvez-vous nous dire quelles ont été votre plus grande déception et votre plus belle expérience au cours de votre mandat ?

H.-R. Zulliger : Ma plus grande déception, c'est de voir que les "feuilles de route", dont il a été fait mention à plusieurs reprises au cours de cette *Conférence*, n'ont toujours pas été réalisées. Ma plus belle expérience aura été la collaboration toujours constructive au sein de la CORE et les relations personnelles que j'ai pu nouer avec ses membres.

Annexes

Conférenciers, organisation

Liste des participants

Conférenciers

M. Leuenberger	Conseiller fédéral, chef du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC)	Berne
Y. Christen	Président du Conseil national, président de Swissolar	Vevey
D. Favrat, P^r	Directeur du Laboratoire d'énergétique industrielle de l'EPF de Lausanne, membre du Conseil suisse de la science et membre de la CORE	Lausanne
D. Imboden, P^r	Professeur de physique de l'environnement de l'EPF de Zurich, président de la Commission de l'énergie de l'Académie suisse des sciences techniques et vice-président de la CORE	Zurich
T. Kaiser, D^r	Directeur de Alstom Power Technology Centre, membre de la CORE	Baden-Dättwil
S. Nowak, D^r	Directeur de NET Nowak Energie & Technologie SA, chef de programme de l'OFEN	St. Ursen
W. Steinmann, D^r	Directeur de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)	Berne
U. W. Suter, P^r	Vice-président de l'EPF de Zurich pour la recherche et pour les relations avec l'économie	Zurich
U. Stämmer-Horst	Vice-présidente du Conseil de la Ville de Lucerne	Lucerne
G. Togni	Copropriétaire de eTeam Sàrl; membre de la CORE	Zurich
P. Virdis	Directeur des Entreprises Électriques Fribourgeoises et d'Électricité Neuchâteloise SA	Fribourg
P. Zegers	Ancien chef d'unité à la Direction de la recherche énergétique de la Commission européenne	Belgique
M. Zogg, P^r	Membre de la CTI, ancien chef de programme de l'OFEN	Oberburg
H. R. Zulliger, D^r	Président de la CORE, membre du <i>Sustainable Performance Group</i>	Uetikon

Organisation

Les invitations à cette *Conférence* ont été envoyées au nom du Conseiller fédéral Moritz Leuenberger, chef du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication.

La préparation de la *Conférence*, son organisation et son évaluation incombaient à l'Office fédéral de l'énergie (D^r Gerhard Schriber, D^r Christophe de Reyff, D^r Andreas Gut et Brigitte Mischler).

Liste des participants

Abhari	Reza S.	LSM, IET – Institut für Energietechnik, ETHZ	Zürich
Aguet	Michel	Service de l'électricité de la Ville de Lausanne	Lausanne
Appert	Kurt	CRPP – C. de rech. en phys. des plasmas, EPFL	Lausanne
Bartlome	Jürg	Energieforum Schweiz	Berne
Bautz	René	Gaznat S.A.	Aigle
Beer	Heinz	Swico	Zürich
Berg	Marco	Factor Consulting	Zürich
Betschart	Ueli	Electrosuisse	Fehraltorf
Biner	Hans-Peter	Hochschule für Technik Wallis	Sion
Binz	Armin	Fachhochschule beider Basel	Muttenz
Bosshart	Fritz	ODT/ARE – Office féd. du dévelop. territorial	Berne
Boulouchos	Konstantinos	IET – Institut für Energietechnik, ETHZ	Zürich
Bruderer	Hansueli	Viessmann Schweiz AG	Spreitenbach
Brüniger	Roland	R. Brüniger AG	Ottenbach
Büchel	Arthur	Unaxis Balzers AG	FL-Balzers
Bucher	Anton	AES – Assoc. des entreprises électriques suisses	Aarau
Bucher	Peter	BearingPoint Switzerland AG	Zürich
Calzaferri	Gion	Chemisches Institut, Universität Bern	Berne
Carera	Mario	Secrétariat général du DETEC	Berne
Carlen	Martin	ABB Schweiz AG	Baden
Christen	Yves	Conseiller national	Vevey
Closset	Alexandre	VHF technologies SA	Le Locle
Cunz	Peter	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Defilla	Steivan	SECO – Secrétariat d'État à l'économie	Berne
de Reyff	Christophe	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Diethelm	Roland	Sulzer Hexis AG	Winterthour
Dupont	Jean-François	EOS – Énergie Ouest Suisse	Lausanne
Dustmann	Cord-Heinrich	MES DEA S.A.	Stabio
Eckmanns	Andreas	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Efler	Thomas	Horlacher AG	Möhlín
Egg	Christian	Neue Luzerner Zeitung	Berne
Ehrbar	Max	Interstaatliche Fachhochschule Buchs	Buchs
Eicher	Hanspeter	Dr. Eicher + Pauli AG	Liestal
Eichler	Ralph	PSI – Paul Scherrer Institut	Villigen PSI
Favrat	Daniel	EPFL – Lab. d'énergétique industrielle	Lausanne
Feitknecht	Luc	IMT – Institut de microtechnique, Uni. NE	Neuchâtel
Felber	Hans Ulrich	OFT – Office fédéral des transports	Berne
Foskolos	Konstantin	PSI – Paul Scherrer Institut	Villigen
Finckh	Peter	GeoSensor	Herrliberg
Fischer	Ernst	ATEL – Aare-Tessin AG für Elektrizität	Olten
Frey	Felix	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Fritz	Max	IGEB – Interessengem. Energieintensive Branchen	Zürich
Füeg	Jean-Christophe	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Garneri	Charles	Les Électriciens Romands	Lausanne
Gehrer	Willy	Siemens Schweiz AG	Zürich
Geiger	Werner	Enerprice Geiger Consulting	Ebikon
Giannoussios	Sabina	PRS – Présence Suisse, DFAE	Berne
Glauser	Markus	ZKB – Zürcher Kantonalbank	Zürich
Gorhan	Harald L.	Electrowatt-Ekono AG	Zürich
Graber	Werner	AES – Assoc. des entreprises électriques suisses	Aarau
Gut	Andreas	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne

Gutzwiller	Lukas	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Guzzella	Lino	IET – Institut für Energietechnik, ETHZ	Zürich
Hadorn	Jean-Christophe	Base Consultants SA	Lausanne
Haller	Andreas	Ernst Schweizer AG, Metallbau	Hedingen
Häring	Markus	Häring Geo Project	Steinmaur
Hartl	Rolf	UP – Union pétrolière	Zürich
Hintermann	Alphons	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Hirschi	Werner	Erdgas Ostschweiz AG	Zürich-Mülligen
Hirt	Peter	ATEL – Aare-Tessin AG für Elektrizität	Oltén
Hollenstein	Beat	KSA – Eidg. Komm. f. die Sicherheit von Kernanl.	Villigen HSK
Horbaly	Robert	ENCO GmbH	Niederdorf
Horlacher	Max	Horlacher AG	Möhlín
		UMNW – Dep. Umweltnaturwissenschaften, ETHZ	Zürich
Imboden	Dieter	Infras AG	Zürich
Iten	Rolf	WEA – Wasser- und Energiewirtschaftsamt	Bern
Jakob	Ernst	CEPE – C. f. Energy Policy & Econ., ETHZ & WEC	Zürich
Jakob	Martin	Amt für Umwelt und Energie	Bâle
Jegge	Rudolf	PSI – Paul Scherrer Institut	Villigen PSI
Jermann	Martin	Alstom Power Technology Centre	Dättwil AG
Kaiser	Tony	Fachhochschule Rapperswil HSR	Rapperswil SG
Kopp	Thomas	Zehnder Comfosystems	Wädenswil
Kriesi	Ruedi	Meteotest	Berne
Kunz	Stefan	Conseiller national	Grosswangen
Kunz	Josef	OFEFP – Office fédéral de l'environnement	Berne
Kunz	Ulrich	EIVD – École d'Ingénieurs du Canton de Vaud	Yverdon
Kunze	Christian	Conseiller fédéral	Berne
Leuenberger	Moritz	Conseiller national	Zoug
Leutenegger	Hajo	Novatlantis	Zürich
Lütolf	Tanja	Hahn-Meitner-Institut Berlin	Berlin
Lux-Steiner	Martha Christina	Hoffmann-La Roche AG	Basel
Magoni	Claudio	EAWAG – Eidg. Anstalt f. Wasserversorgung	Kastanienbaum
Markard	Jochen	Consulting	Bern
Meier	Ruedi	Siemens Building Automation	Stäfa
Meier	Simon	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Mischler	Brigitte	CEPF – Conseil des EPF	Zürich
Neukomm	Heinrich	TNC Consulting AG	Erlenbach ZH
Nordmann	Thomas	CREM – Centre de compétences en urbistique	Martigny
Nour	Akbar	Nowak Energie & Technologie AG	St. Ursen
Nowak	Stefan	Econcept AG	Zürich
Ott	Walter	Conseiller national	Bâle
Rechsteiner	Rudolf	Planair SA	La Sagne NE
Renaud	Pierre	Beratung Thoma & Renz	Basel
Renz	Stephan	CEPF – Conseil des EPF	Cortailod
Rognon	Jacques	economiesuisse	Zürich
Roduit	Florent	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Rohrbach	Beatrice	BKW FMB Energie AG	Berne
Rohrbach	Kurt	OFEFP – Office fédéral de l'environnement	Berne
Romero	José	ASST – Académie suisse des sciences techniques	Beinwil am See
Roos	Willi	ewl – Energie Wasser Luzern	Lucerne
Rüegg	Kurt	LENI – Labor. d'électronique industrielle, EPFL	Lausanne
Rufer	Alfred	Institut für Geophysik, ETHZ	Zürich
Rybach	Ladislav	LESO – Physique du Bâtiment, EPFL	Lausanne
Scartezzini	Jean-Louis	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Schärer	Hans-Ulrich	Vescal SA	Vevey
Schärer	Walter	LFEM/EMPA	Dübendorf
Schlapbach	Louis		

Schlup	Erwin	Toby AG	Soleure
Schmid	Hans-Luzius	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Schmid	Martin	Ökozentrum Langenbruck	Langenbruck
Schmied	Walter	Conseiller national	Moutier
Schmocker	Ulrich	DSN – Div. princip. de la sécurité des instal. nucl.	Villigen HSK
Schriber	Gerhard	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Schürch	Robert	CKW – Centralschweizerische Kraftwerke	Lucerne
Schwarz	Georg	DSN – Div. princip. de la sécurité des instal. nucl.	Villigen HSK
Simonet	Roland A.	Solothurnische Handelskammer	Soleure
Spirig	Michael	Temas AG	Arbon
Stampfli	Katharina	Swisselectric	Berne
Steinmann	Walter	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Stössel	Peter	Swissmem	Zürich
Suter	Ulrich W.	Schulleitung, ETHZ	Zürich
Suter	Peter		Thal
Toggweiler	Peter	Enecolo AG	Mönchaltorf
Togni	Giuseppina	eTeam GmbH	Zürich
Tran	Minh Quang	CRPP – C. de rech. en phys. des plasmas, EPFL	Lausanne
Travaglini	Giorgio	Euresearch	Berne
Urbach	David	GSR – Groupement de la science et de la rech.	Berne
Viridis	Philippe	EEF – Entreprises Électriques Fribourgeoises	Fribourg
Wavre	Nicolas	Management Consultant	Môtiers NE
Weinmann	Charles	Weinmann Énergies SA	Échallens
Wellstein	Jürg	ENET Kommunikation	Therwil
Wiederkehr	Kurt	AES – Assoc. des entreprises électriques suisses	Aarau
Wokaun	Alexander	PSI – Paul Scherrer Institut	Villigen PSI
Wolfer	Urs	OFEN – Office fédéral de l'énergie	Berne
Wüstenhagen	Rolf	HSG – Institut für Wirtschaft und Ökologie	St. Gallen
Zegers	Pieter	DG RDT (Recherche), Commission Européenne	Overijse (B)
Zepf	Niklaus	Axpo Holding AG	Baden
Zimmermann	Mark	LFEM/EMPA – ZEN	Dübendorf
Zinsli	Paul-Erich	OFES – Office féd. de l'éducation et de la science	Berne
Zogg	Martin	Verfahrens- und Energietechnik	Oberburg
Zuberbühler	Andreas D.	Université de Bâle	Bâle
Zulliger	Hans-Rudolf	Stiftung Drittes Millenium	Uetikon am See
Zünd	Marianne	DSN – Div. princip. de la sécurité des instal. nucl.	Villigen HSK
Zweifel	Gerhard	Hochschule für Technik & Architektur, Luzern	Horw