

30 avril 2005

Encouragement de l'innovation et de la technologie

Rapport annuel 2004

Auteurs :

Christophe de Reyff, Andreas Gut, Gerhard Schriber

SuisseEnergie

Office fédéral de l'énergie OFEN, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Adresse postale : CH-3003 Berne
Tél. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.suisse-energie.ch

1 Survol /activités

Le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération* est le fil conducteur de la recherche soutenue par les pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie en Suisse. Sa mise en pratique incombe à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) qui dispose, à cette fin, de moyens propres engagés de façon subsidiaire à ceux des institutions de recherche tant privées que publiques. La gestion des divers programmes de *recherche et développement* (R+D) et de ceux pour les *installations pilotes et de démonstration* (P+D) relève de responsables internes ou externes à l'OFEN. Par ailleurs, outre la recherche énergétique, l'OFEN est actif dans la promotion des technologies sur le marché, par le biais du programme *SuisseEnergie*. Chaque programme de recherche est rattaché à un domaine technologique spécifique, dont le responsable interne à l'office coordonne la recherche, le développement, la démonstration et le marketing. On trouve, en **annexe**, un survol de l'organisation (sans la partie Suisse-Energie).

SuisseEnergie met en pratique les résultats de la recherche énergétique. Il faut rappeler ici que le délai qui s'écoule entre des travaux de recherche et la pénétration sur le marché de leurs résultats, voire leur application même, peut être de plusieurs années, après un passage par des installations P+D. L'apparition aujourd'hui sur le marché de produits nouveaux représente l'aboutissement de travaux qui ont été réalisés ces années passées lors de recherches entreprises dans le cadre du ***Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération*** mis à jour périodiquement par la CORE, la Commission fédérale pour la recherche énergétique (voir ci-dessous). Les priorités du nouveau ***Plan directeur 2004-2007*** [1] correspondent à celles de la politique énergétique du Pays, soit l'utilisation rationnelle de l'énergie et la mise en œuvre des sources d'énergie renouvelables.

Comme tous les 2 ans, l'OFEN vient de publier la ***Liste des projets de la recherche énergétique de la Confédération 2002/2003*** [2], soit un inventaire de la RD&D énergétique menée en Suisse par les pouvoirs publics, qui comprend, en une première partie, des données chiffrées et une analyse statistique et, en seconde partie, la liste elle-même des projets classés par programmes technologiques. En bref, on peut en tirer les éléments suivants : les pouvoirs publics ont soutenu la RD&D énergétique à hauteur de 184 MCHF en 2003, dont 32% pour le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie, 29% dans celui des sources d'énergie renouvelables, 29% dans l'énergie nucléaire et 10% dans les fondements de l'économie énergétique. En regard du PIB du Pays, le soutien total a atteint 0,424 % en 2003 et est en hausse lente, mais régulière, par rapport au creux de la vague de 0,401% atteint en 2000. L'effort de l'OFEN représente environ 20% du financement total, le Conseil des EPF se réservant la part du lion avec 48% du financement et 63% de l'exécution. La part pour des projets P+D s'est élevée à quelque 29 MCHF. L'internationalisation des projets, principalement dans le cadre de l'AIE, a augmenté, et les coûts des projets avec participation suisse dans les 5^e et 6^e Programmes-cadres de l'UE ont atteint les 22 MCHF en 2003 (12 MCHF pour l'énergie non nucléaire, 3 MCHF pour la fission nucléaire et 7 MCHF pour la fusion nucléaire). La prochaine *Liste des projets 2004/2005* sera publiée en automne 2006. Il en sera rendu compte en 2007 dans le rapport annuel 2006.

Pour ce qui est des chiffres des dépenses publiques de RD&D énergétique de l'année 2004, seuls ceux de l'OFEN sont disponibles en ce moment : 28,4 MCHF ont été dépensés par l'OFEN (sans la DSN/HSK) : 19,9 MCHF pour des projets de R+D et 8,5 MCHF pour des projets P+D. Selon les domaines : 12,1 MCHF dans le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie, 12,3 MCHF dans celui des sources d'énergie renouvelables, 0,2 MCHF dans le domaine de l'énergie nucléaire, et 3,8 MCHF pour les fondements de l'économie énergétique et le transfert technologique. Tous ces projets soutenus en 2004 par l'OFEN sont visibles dans la banque de données **ARAMIS**, "le système d'information sur les projets de recherche et développement de la Confédération" [3] .

Le service de documentation et de transfert technologique ENET a continué jusqu'en fin 2004 à offrir plusieurs services : les publications *ENET-News*, (3 numéros publiés en 2004), les services par courrier électronique *News Ticker*, la banque de données des publications liées à la RD&D énergétique suisse. Avec 7'485 publications à fin 2004, elle s'est encore enrichie de près de 480 publications en 2004, dont 1'548 sont accessibles "on line" en format PDF. ENET a été définitivement arrêté en fin 2004. Un

nouveau service de distribution des publications de la RD&D énergétique sera mis sur pied au courant de l'été 2005 directement au sein de l'OFEN [4].

Comme chaque année, les chefs des divers programmes R+D et P+D de l'OFEN ont rédigé leurs rapports annuels qui font l'objet d'une **publication de synthèse** [6]

Die Sparbemühungen der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft wirken sich auch stark auf die Energieforschung aus. Die Kürzung des Budgets für Pilot- und Demonstrationsprojekte (P+D-Projekte) des BFE und der Rückgang der Mittel der energiewirtschaftlichen Forschungsfonds bedeuten insbesondere eine **signifikante Schwächung des Technologie-Transfers**. Die Schliessung der BFE-Dokumentations- und Informationsstelle *ENET* andererseits erschwert die Diffusion der Resultate. Bis Mitte 2005 sollen die Dienstleistungen von *ENET* mit BFE-eigenen Instrumenten in geringerem Umfang und kostengünstiger ersetzt werden. Positiv zu vermerken sind bedeutende Fortschritte in allen Technologiebereichen sowie die Medienechos z.B. zum Brennstoffzellen-Auto *HY-LIGHT* und zu den erfolgreichen Energieprojekten beim Innovationswettbewerb *Swiss Technology Award*. Auf internationaler Ebene ist – als Ergänzung zu den IEA-Forschungsprogrammen – die Ausgestaltung des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms von Bedeutung, welche von der **CORE** aufmerksam beobachtet und kommentiert wird. Im Berichtsjahr hat die CORE [5] 10 der 17 **BFE-Energieforschungsprogramme** begutachtet. Neun Programme wurden – zum Teil mit Änderungsvorschlägen – zur Umsetzung empfohlen. Für das Programm *Solarchemie* empfiehlt die CORE eine tiefer gehende Evaluation. Dem zu verbessernden Controlling werden die Resultate der Technologie-Roadmaps bis 2050 zugrunde gelegt, welche im Jahr 2005 erwartet werden. Bei der Erarbeitung der Technologie-Roadmaps hat sich gezeigt, dass bis 2050 eine Senkung des fossilen Primärenergieverbrauchs auf 2000 W technisch durchaus möglich wäre, dass aber die Senkung des totalen Primärenergieverbrauchs auf 2000 W und die Senkung der CO₂-Emissionen auf jährlich 1 t CO₂ pro Person deutlich mehr Zeit braucht. Für die Schweiz zentrale Ziele für 2050, um sich auf den Pfad der 2000-W-Gesellschaft zu begeben, sind nach ersten Einschätzungen:

- keine fossilen Brennstoffe für die Gebäudeheizung
- Halbierung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich
- Verdreifachung der Biomassenutzung
- breite Markteinführung von konkurrenzfähigen Systemen für die Gebäude-integrierte Sonnenenergienutzung zusammen mit neuen Speichertechniken
- Senkung des durchschnittlichen PKW-Flottenverbrauchs auf 3 L pro 100 km
- wichtige Änderungen im Verkehrsverhalten (besseres Verständnis von Akzeptanzproblemen und Technologiediffusionsbarrieren).

2 Perspectives

- Concernant les projets P+D, de nouvelles possibilités de financement seront étudiées.
- Après qu'a été mis sur pied à l'OFEN une Section consacrée à la recherche et à la formation en août 2004, on prévoit une consolidation de la recherche, avec toujours une importante collaboration avec SuisseEnergie.
- Avec le concours de la CORE, les premiers étapes seront faites en vue du nouveau *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2008-2011*, basé sur des *roadmaps* solides.
- Un autre thème important sera celui du positionnement de la Suisse concernant la RD&D énergétique dans le 7^e Programme-cadre de l'UE, que ce soit au niveau des projets eux-mêmes ou à celui des divers comités de programme.

Références

- [1] Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004-2007 ; OFEN, 2004 :
<http://www.suisse-energie.ch/internet/03095/index.html?lang=fr>
- [2] Liste des projets de la recherche énergétique de la Confédération 2002/2003 ; OFEN, 2005 :
<http://www.suisse-energie.ch/internet/00278/index.html?lang=fr>
- [3] ARAMIS, le système d'information sur la recherche en Suisse :
<http://www.aramis-research.ch/f/index.html>
- [4] Services des publications de la RD&D énergétique à l'OFEN :
<http://www.recherche-energetique.ch>
- [5] CORE, la Commission fédérale pour la recherche énergétique :
<http://www.suisse-energie.ch/internet/00275/index.html?lang=fr>
- [6] Recherche énergétique • Energie-Forschung 2004 / Rapports de synthèse des chefs de programme • Überblicksberichte der Programmleiter ; OFEN, 2005 :
<http://www.suisse-energie.ch/internet/00288/index.html?lang=fr>

3 Adresses de contact

Dr Gerhard Schriber ; OFEN, 3003 Berne ; tél. 031 322 56 58 ; gerhard.schriber@bfe.admin.ch

Dr Andreas Gut ; OFEN, 3003 Berne ; tél. 031 322 53 24 ; andreas.gut@bfe.admin.ch

Dr Christophe de Reyff ; OFEN, 3003 Berne ; tél. 031 322 56 66 ; christophe.dereyff@bfe.admin.ch

ANNEXE : ORGANISATION DE LA RECHERCHE ÉNERGÉTIQUE

| | Bereiche / Domaines | BFE-Bereichsleiter / Responsables de domaine à l'OFEN | Programmleiter / Chefs de programme | |
|--|---|--|-------------------------------------|------------------------|
| | | | F + E / R + D | P + D |
| I. Rationelle Energienutzung / Utilisation rationnelle de l'énergie | Gebäude / Bâtiments | Andreas Eckmanns | Markus Zimmermann | |
| | Verkehr / Transports | Martin Pulfer | Martin Pulfer | |
| | Batterien und Supercaps / Accumulateurs et supercaps | | | |
| | Elektrizitätsspeicherung & -transport / Stockage et transport de l'électricité | Felix Frey | Roland Brüniger | |
| | Elektrizitätsnutzung (Geräte) / Distribution et utilisation de l'électricité (appareils) | | | |
| | Wärme-Kraft-Kopplung (ohne Brenn- stoffzellen) / Couplage chaleur-force (sans les piles à combustible) | Fabrice Rognon | Thomas Kopp | Max Ehrbar |
| | Verbrennung / Combustion | Alphons Hintermann | Alphons Hintermann | |
| | Brennstoffzellen / Piles à combustible | | | |
| | Verfahrenstechnische Prozesse (VTP) Technologie des procédés | Martin Stettler | Martin Stettler | |
| | II. Erneuerbare Energien / Sources d'énergie renouvela- bles | Solarwärmespeicherung / Stockage de la chaleur solaire | Urs Wolfer | Jean-Christophe Hadorn |
| Solarwärme / Énergie solaire thermique | | Jean-Christophe Hadorn | | Urs Wolfer |
| Photovoltaik / Photovoltaïque | | Stefan Nowak | | |
| Solararchitektur / Architecture solaire | | Andreas Eckmanns | Markus Zimmermann | |
| Solarchemie inkl. Wasserstoff / Chimie solaire y compris l'hydrogène | | Alphons Hintermann | Armin Reller | |
| Umgebungswärme (Wärmepumpen) / Chaleur ambiante (pompes à chaleur) | | Fabrice Rognon | Thomas Kopp | Max Ehrbar |
| Biomasse (ohne Holz) / Biomasse (sans le bois) | | Bruno Guggisberg | Bruno Guggisberg | Bruno Guggisberg |
| Kleinwasserkraftwerke / Force hydraulique | | | | Manuel Buser |
| Holz / Bois | | Daniel Binggeli | Daniel Binggeli | |
| Geothermie / Géothermie | | Markus Geissmann | Harald L. Gorhan | |
| Wind / Énergie éolienne | | | Robert Horbaty | |
| III. Kernenergie / Énergie nucléaire | | Kerntechnik und nukleare Sicherheit / Technique et sécurité nucléaire | Christophe de Reyff ¹ | Konstantin Foskolos |
| | Regulatorische Sicherheitsforschung / Recherche réglementaire en sécurité nucléaire | Brigitte Faust | | — |
| | Kernfusion / Fusion nucléaire | Andreas Werthmüller | | — |
| IV. Energiewirtschaftliche Grundlagen / Fonde- ments de l'économie énergétique | Energiepolitik / Politique énergétique | Lukas Gutzwiller | Lukas Gutzwiller | |
| | Ökonomie, Gesellschaft, Umwelt / Économie, société, environnement | | | |
| | Technologie-Transfer / Transferts technologiques | Andreas Gut, Christophe de Reyff, Gerhard Schriber | | |

¹ Das BFE hat hauptsächlich die Rolle der Auskunftsstelle / L'OFEN a ici un rôle de répondant

Adressen der BFE-Bereichsleiter / Adresse des responsables de domaines à l'OFEN

Daniel Binggeli, Tel. 031 322 68 23
Andreas Eckmanns, Tel. 031 322 54 61
Felix Frey, Tel. 031 322 56 44
Markus Geissmann, Tel. 031 322 56 10
Bruno Guggisberg, Tel. 031 322 56 40
Andreas Gut, Tel. 031 322 53 24
Lukas Gutzwiller, Tel. 031 322 56 79

Alphons Hintermann, Tel. 031 322 56 54
Martin Pulfer, Tel. 031 322 49 06
Christophe de Reyff, Tel. 031 322 56 66
Fabrice Rognon, Tel. 031 322 47 56
Gerhard Schriber, Tel. 031 322 56 58
Martin Stettler, Tel. 031 322 55 53
Urs Wolfer, Tel. 031 322 56 39

Die folgende Adresse ist für alle Obengenannten gültig : **BFE, 3003 Bern**

Adresses communes à tous les responsables : **OFEN, 3003 Berne**

Fax : 031 323 25 00. E-mail : **Vorname.Name@bfe.admin.ch / prénom.nom@bfe.admin.ch**

Adressen der Programmleiter ausserhalb des BFE / Adresses des chefs de programmes à l'extérieur de l'OFEN

Roland Brüniger

R. Brüniger AG, Zwillikerstr. 8, 8913 Ottenbach
 Tel. 01 760 00 66 – Fax : 01 760 00 68
 E-mail : roland.brueiniger@r-brueniger-ag.ch

Manuel Buser

entec ag, Consulting & Engineering
 Bahnhofstr. 4, 9000 St.Gallen
 Tel. 071 228 10 20 – Fax : 071 228 10 30
 E-mail : manuel.buser@entec.ch

Max Ehrbar

Im Sixer 17a, 7320 Sargans
 tél. 081 723 36 35 – Fax : 081
 E-mail : ehrbar.max@bluewin.ch

Brigitte Faust

HSK, 5232 Villigen – HSK
 Tel. 056 310 39 16 – Fax : 056 310 39 95
 E-mail : brigitte.faust@hsk.psi.ch

Konstantin Foskolos

PSI, 5232 Villigen – PSI
 Tel. 056 310 26 92 – Fax : 056 310 44 11
 E-mail : konstantin.foskolos@psi.ch

Harald L. Gorhan

Neudörfli 10, 5600 Lenzburg
 Tel. 062 891 83 68 – Fax : 062 891 83 68
 E-mail : harald.gorhan@bluewin.ch

Jean-Christophe Hadorn

Base Consultants SA, 51, ch. du Devin
 1012 Lausanne
 Tel. 021 651 42 82 – Fax : 021 651 42 83
 E-mail : jchadorn@baseconsultants.com

Robert Horbaty

ENCO AG, Wattwerkstrasse 1, 4416 Bubendorf
 Tel. 061 965 99 00 – Fax : 061 965 99 01
 E-mail : robert.horbaty@enco-ag.ch

Thomas Kopp

Fachhochschule Ostschweiz
 Oberseestr. 10, 8640 Rapperswil
 Tel. 055 222 49 23 - Fax : 055 222 44 00
 E-mail : thomas.kopp@hsr.ch

Stefan Nowak

Nowak Energie & Technologie AG
 Waldweg 8, 1717 St.Ursen
 Tel. 026 494 00 30 – Fax : 026 494 00 34
 E-mail : stefan.nowak@netenergy.ch

Armin Reller

Universität Augsburg, Universitätsstr. 1
 DE - 86159 Augsburg
 Tel. +49 8215983000 – Fax : +49 8215983002
 E-mail : reller@physik.uni-augsburg.de

Andreas Werthmüller

SBF/SER, Hallwylstrasse 4, 3003 Bern
 Tel. 031 323 35 95 – Fax : 031 322 78 54
 E-mail : andreas.werthmueller@sbf.admin.ch

Markus Zimmermann

EMPA-KWH, 8600 Dübendorf
 Tel. 01 823 41 78 – Fax : 01 821 62 44
 E-mail : mark.zimmermann@empa.ch

