

003786996 / 30 avril 2007

Encouragement de l'innovation et de la technologie

Rapport annuel 2006

Auteurs :

Christophe de Reyff, Andreas Gut, Gerhard Schriber

SuisseEnergie

Office fédéral de l'énergie OFEN, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Adresse postale : CH-3003 Berne
Tél. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.bfe.admin.ch

1 Survol / activités

Le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004-2007* 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 SuisseEnergie).

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 **Plan directeur 2004-2007 [1]** actuellement en vigueur 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.

Pour ce qui est des chiffres des dépenses publiques de recherche, développement et démonstration (RD&D) énergétique de l'année 2006, seuls ceux de l'OFEN sont disponibles en ce moment : 22.8 MCHF ont été dépensés par l'OFEN (sans la DSN/HSK) : 20.3 MCHF pour des projets de R+D et 2.5 MCHF pour des projets P+D. Selon les domaines : 12.3 MCHF dans le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie, 8.5 MCHF dans celui des sources d'énergie renouvelables, 0.2 MCHF dans le domaine de l'énergie nucléaire, 1.8 MCHF pour les fondements de l'économie énergétique et le transfert technologique. De son côté la DSN/HSK a encore dépensé 2.3 MCHF en recherche réglementaire dans le domaine de la sécurité nucléaire.

Tous les deux ans, l'OFEN publie une *Liste des projets de la recherche énergétique de la Confédération [2]*. Pour la 15^e fois depuis 1977, la "**Liste des projets de la recherche énergétique de la Confédération 2004/2005 - Projektliste der Energieforschung des Bundes 2004/2005**" vient de paraître dans deux éditions parallèles fr & de. Elle recense 970 projets. Les dépenses publiques ont été de 161 MCHF en 2004 et de 156 MCHF en 2005. Le financement est principalement donné par le Conseil des EPF/ETH-Rat (51%), suivi de l'OFEN/BFE (17%), des Cantons (12%), de Bruxelles (6%), du SER/SBF (5%), de la CTI/KTI (4%) et du FNS/SNF (3%). Les bénéficiaires en sont les institutions du Domaine des EPF/ETH-Bereich (67%) – dont le PSI (32%), l'EPFL (23%), l'ETHZ (9%) et l'EMPA (3%) –, suivies de l'économie privée (13%), des HES/FH (9%) et des Universités (6%). Ces dépenses en RD&D/F, E&D énergétique représentaient 0.36‰ (pour mille) du PIB en 2004 et même 0.34‰ du PIB en 2005. Ces chiffres sont les plus bas jamais recensés depuis 1977 ; mais, en comparaison internationale, la Suisse reste comparable à la Finlande, à la Suède et aux Pays-Bas. Quant à l'économie privée, l'OFEN estime ses dépenses en RD&D énergétique à quelque 740 MCHF en 2005. Au total, dépenses publiques et privées en RD&D énergétique ont représenté quelque 900 MCHF en 2005, soit 2.0‰ du PIB.

Les 3'505 projets de RD&D énergétiques soutenus par l'OFEN (depuis 1988) dont 572 sont actifs à ce jour, sont visibles dans la banque de données **ARAMIS**, le système d'information sur les projets de recherche et développement de la Confédération [3]. La Suisse continue de participer activement aux projets internationaux concernant la RD&D énergétique dans le 6^e PCRD de l'UE, que ce soit au niveau des projets (à ce jour 91 participations à des projets en énergie non nucléaire et 25 en énergie nucléaire) ou à celui des divers comités de programme, ainsi que dans 25 Accords d'exécution de l'AIE. Tous ces projets sont aussi visibles dans ARAMIS.

Le service de distribution des publications de la RD&D énergétique de l'OFEN [4] offre à ce jour 8'326 données bibliographiques et 1'889 documents téléchargeables en format PDF.

Wichtige Ereignisse für die **CORE** waren im Berichtsjahr, die Etablierung von Kompetenzzentren im ETH-Bereich und deren Einbindung in das Umfeld der Energieforschung. Daneben haben zwei neue BFE-Energieforschungsprogramme zu den Themen *(Gas- und Elektrizitäts-)Netze* und *Kraftwerk 2020* die Arbeit aufgenommen und in diesen aktuellen Fragestellungen die Kompetenzen gebündelt und auf maximale Wirkung ausgerichtet. Die Umsetzungsbemühungen der Energieforschung halten an. Sie wurden u.a. gewürdigt, indem der Entwicklung eines neuartigen Brennstoffzellenstapels an der Fachhochschule Biel zusammen mit der Firma *CEKA AG* eine Auszeichnung des *Swiss Technology Award* verliehen wurde.

Die Arbeiten an den 6 Schwerpunkten, welche die CORE für ihre Arbeit in der Periode 2004 – 2007 gesetzt hat, konnten weitgehend abgeschlossen, oder bei fortlaufenden Aufgaben weitergeführt werden. Diese Schwerpunkte umfassen:

- die Begutachtung der BFE-Energieforschungsprogramme
- das Verfassen einer Roadmap zum Meilenstein 2050 auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft als Leitlinie für die Energieforschung
- die Erarbeitung des Konzepts der Energieforschung des Bundes 2008 – 2011
- die Ausrichtung der internationalen Zusammenarbeit
- die Information interessierter Kreise
- die Prüfung bestehender und neuer Instrumente für die Energieforschung und die Zusammenarbeit mit angrenzenden Bereichen wie z.B. *EnergieSchweiz*

Im übrigen stellt die CORE in ihrem Jahresbericht [5] fest fest, dass die Energieforschung als wichtiges Element auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung international an Bedeutung gewinnt, was sich beispielsweise in einem verstärkten Einbezug der grössten nicht-OECD-Staaten: China, Russland, Indien, Brasilien und Südafrika in die Programme der IEA manifestiert. Die Schweiz hat ihre Stellung als innovativer Partner mit qualitativ hoch stehenden Arbeiten im internationalen Umfeld behalten können, obwohl lediglich 0.34 Promille des Bruttoinland-Produkts für die Energieforschung aufgewendet wurden, so wenig wie noch nie seit Beginn der entsprechenden Erhebungen. Die CORE wirkte auch 2006 diesem Trend entgegen, indem sie die Kommunikation mit den wichtigsten Akteuren der Forschung, aber auch mit der Politik deutlich erhöht hat und dabei die Möglichkeiten der Energieforschung bei der Erschliessung von technischen Potentialen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erschliessung erneuerbarer Energien auf sachlicher Basis aufzeigte.

Comme chaque année, les chefs des divers programmes R+D et P+D de l'OFEN ont rédigé leurs rapports annuels 2006 qui font l'objet d'une publication de synthèse [6]

2 Perspectives

Concernant les projets P+D, les moyens disponibles à l'OFEN restent sous la barre des 5 MCHF. Des moyens tiers sont actuellement recherchés.

Le prochain *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2008-2011* est presque achevé. Il a été mis en consultation en 2006 et a été discuté et adopté à l'issue de la 8^e *Conférence suisse sur la recherche énergétique* qui s'est tenue les 27 et 28 mars 2007 à Neuchâtel. Après quelques modifications encore à faire durant 2007, il entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2008.

La Suisse continue de participer activement aux Programmes-cadres de R+D de l'UE. Une participation au futur programme CIP ("*Competitiveness and Innovation Framework Programme*") dans sa partie énergétique IEE ("*Intelligent Energy-Europe*") est fortement envisagée. Les travaux dans le cadre de l'AIE restent importants pour assurer une intégration internationale de la RD&D suisse.

Références

- [1] *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2004-2007 / Konzept der Energieforschung des Bundes 2004-2007 :*
http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/00521/index.html?lang=fr&dossier_id=00798
- [2] *Liste des projets de la recherche énergétique de la Confédération 2004/2005 / Projektliste der Energieforschung des Bundes 2004/2005 :*
http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/00524/index.html?lang=fr&dossier_id=00801
- [3] ARAMIS, le système d'information sur les projets de recherche, de développement ainsi que d'évaluation de la Confédération / ARAMIS, das Informationssystem zu Forschungs-, Entwicklungs- sowie Evaluationsprojekten der Schweizerischen Bundesverwaltung :
<http://www.aramis.admin.ch>
- [4] Base de données Recherche énergétique / Datenbank Energieforschung :
<http://www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung/index.html?lang=fr>
- [5] Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE) / Eidgenössische Energieforschungskommission (CORE) :
http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/00520/index.html?lang=fr&dossier_id=00800
- [6] *Energie-Forschung – Recherche énergétique 2006 / Überblicksberichte der Programmleiter – Rapports de synthèse des chefs de programme 2006 :*
http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/00525/index.html?lang=fr&dossier_id=00802

3 Adresses de contact

Dr Yasmine Calisesi ; OFEN, 3003 Berne ; tél. 031 322 53 21 ; yasmine.calisesi@bfe.admin.ch

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

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

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

ANNEXE : ORGANISATION DE LA RECHERCHE ÉNERGÉTIQUE

	Bereiche / Domaines	BFE-Bereichsleiter / Responsables de domaine à l'OFEN ¹⁾	Programmleiter F,E+D / Chefs de programme RD+D
I. Effiziente Energienutzung / Utilisation efficace de l'énergie	Gebäude (inkl. Solararchitektur) / Bâtiment (y compris architecture solaire)	Andreas Eckmanns	Charles Filleux
	Verkehr (inkl. Leichtmobile) / Transports (y compris les véhicules légers)	Martin Pulfer	Martin Pulfer
	Batterien, Supercaps / accumulateurs, supercondensateurs		
	Elektrizitätstechnologien & -anwendungen / Technologies & utilisations de l'électricité	Felix Frey	Roland Brüniger
	Netze / Réseaux	Rainer Bacher	Thilo Krause
	Wärme-Kraft-Kopplung / Couplage cha- leur-force	Fabrice Rognon	Thomas Kopp
	Verbrennung / Combustion		Stephan Renz
	Kraftwerk 2020 / Centrales à gaz 2020		Peter Jansohn
	Brennstoffzellen / Piles à combustible	Andreas Gut	Andreas Luzzi
	Verfahrenstechnische Prozesse (Industrie, Gewerbe) / Technologie des procédés (industrie, artisanat)	Martin Stettler	Martin Stettler
II. Erneuerbare Energien / Sources d'énergie renouvelables	Solarwärme (inkl. Speicherung) / Chaleur solaire (y compris stockage)	Urs Wolfer	Jean-Christophe Hadorn
	Photovoltaik / Photovoltaïque		Stefan Nowak
	Industrielle Solarenergienutzung / Utilisa- tion industrielle de l'énergie solaire		Pierre Renaud
	Wasserstoff / Hydrogène	Andreas Gut	Andreas Luzzi
	Umgebungswärme (Wärmepumpen, Kälte) / Chaleur ambiante (pompes à chaleur, froid)	Fabrice Rognon	Thomas Kopp
	Holzenergie / Énergie du bois	Daniel Binggeli	Daniel Binggeli
	Biomasse (ohne Holz) / Biomasse (sans le bois)	Bruno Guggisberg	Bruno Guggisberg
	Kleinwasserkraftwerke / Force hydraulique (petites installations)		Manuel Buser
	Wasserkraft (grosse Werke) Talsperren / Force hydraulique (grandes installations) & barrages	Georges Darbre	Manuel Buser
	Geothermie / Géothermie	Markus Geissmann	Rudolf Minder
	Windenergie / Énergie éolienne		Robert Horbaty
III. Kernenergie / Énergie nu- cléaire	Kerntechnik und nukleare Sicherheit / Technique et sécurité nucléaire	Christophe de Reyff ²⁾	Konstantin Foskolos
	Regulatorische Sicherheitsforschung / Recherche réglementaire en sécurité nuclé- aire		Thomas Bigler
	Kernfusion / Fusion nucléaire		Andreas Werthmüller
IV. Energiewirtschaft- liche Grundlagen / Fondements de l'éco- nomie énergétique	Energiepolitik, Ökonomie, Gesellschaft, Umwelt / Politique énergétique, économie, société, environnement	Lukas Gutzwiller	Lukas Gutzwiller
	Technologie-Transfer / Transferts techno- logiques	Andreas Gut, Christophe de Reyff, Gerhard Schriber	

¹⁾ Auch zuständig für den entsprechenden Marktsektor in EnergieSchweiz / Aussi responsable du secteur de
marché correspondant dans SuisseEnergie

²⁾ Das BFE ist hier lediglich Auskunftsstelle / L'OFEN a ici un rôle de répondant

ADRESSEN DER BFE-BEREICHSLEITER / ADRESSE DES RESPONSABLES DE DOMAINES À L'OFEN

Rainer Bacher, Tel. 031 322 56 15
Daniel Binggeli, Tel. 031 322 68 23
Georges Darbre, Tel. 031 325 54 91
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
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** / prenom.nom@bfe.admin.ch

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

Thomas Bigler

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

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

Charles Filleux

Basler & Hofmann AG
 Forchstr. 395, 8032 Zürich
 Tel. 044 387 11 22 – Fax : 044 387 11 00
 E-mail : charles.REN@bhz.ch

Konstantin Foskolos

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

Peter Jansohn

PSI, 5232 Villigen-PSI
 Tel. 056 310 28 75 – Fax : 056 310 32 94
 E-mail : peter.jansohn@psi.ch

Thomas Kopp

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

Andreas Luzzi

FH Rapperswil,
 Oberseestr. 10, 8640 Rapperswil
 Tel. 055 222 48 22 – Fax : 055 222 48 44
 E-mail : andreas.luzzi@solarenergy.ch

Rudolf Minder

Minder Energy Consulting,
 Ruchweid 22, 8917 Oberlunkhofen
 Tel. 056 640 14 64 – Fax : 056 640 14 62
 E-mail : rudolf.minder@bluewin.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.net@bluewin.ch

Pierre Renaud

Planair SA, Crêt 108 a, 2314 La Sagne NE
 Tel. 032 933 88 40 – Fax : 032 933 88 50
 E-mail : pierre.renaud@planair.ch

Stephan Renz

Beratung Thoma & Renz, Elisabethenstr. 44,
 Postfach, 4010 Basel
 Tel. 061 271 76 36 – Fax : 061 272 57 95
 E-mail : renz.btr@swissonline.ch

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