



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral de l'énergie OFEN

Mai 2011

Liste des projets de la recherche énergétique de la Confédération 2008/2009

Impressum

Liste des projets de la recherche énergétique de la Confédération 2008/2009

Office fédéral de l'énergie OFEN, 3003 Berne – Mai 2011

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.admin.ch/ofen

Distribution : Office fédéral de l'énergie, 3003 Berne – www.recherche-energetique.ch

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction..... | 3 |
| 2. Données statistiques..... | 4 |
| A. Classification de la recherche énergétique | 4 |
| B. Aperçu des dépenses consacrées à la recherche énergétique durant ces dernières années | 5 |
| C. Rétrospective et évolution dans le temps..... | 9 |
| D. Qui finance qui, et qui finance quoi ? | 11 |
| E. Répartition sectorielle des moyens de la recherche énergétique | 14 |
| F. Combien de personnes travaillent-elles dans la recherche énergétique ? | 17 |
| G. Répartition selon le type de projet..... | 19 |
| H. Comparaison internationale..... | 22 |
| I. Dépenses consenties par l'économie privée au titre de la recherche énergétique..... | 24 |
| 3. Liste des projets de recherche énergétique | 26 |
| A. Remarques concernant la présente Liste..... | 26 |
| B. Listes des projets de recherche énergétique | 27 |
| C. Responsables de domaine à l'OFEN et chefs de programme de la RD&D énergétique..... | 72 |
| D. Liste des abréviations | 74 |
| Annexes..... | 77 |
| Tableaux 12 à 21 | |
| Figures 21 à 24 | |

1. Introduction

C'est maintenant depuis 34 ans que l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) dispose d'une importante série temporelle de données concernant les projets de recherche, de développement et de démonstration (RD&D) dans le domaine de l'énergie en Suisse. Ne sont recensés que les projets qui sont – en tout ou en partie – financés par les pouvoirs publics (Confédération, Cantons, Communes), ainsi que par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) et par la Commission de l'Union Européenne. Le présent rapport contient un survol des projets actifs en 2008 et / ou en 2009.

Afin de permettre une comparaison avec l'économie privée, les coûts d'infrastructure (*overhead*) ont été également inclus dans les coûts publics, en proportion des coûts salariaux. Mais cela n'a été appliqué que dans le cas des institutions publiques de recherche. Pour les institutions de l'économie privée qui ont reçu un mandat de RD&D de la part des pouvoirs publics, on assume qu'elles prennent à leur charge une part des coûts d'infrastructure du projet. Cette part, d'origine privée, n'est donc pas prise en compte dans la présente analyse statistique.

Ce sont quelque 1'080 projets qui ont été recensés durant ces deux années pour cette *Liste*. Alors que des lacunes seront certainement à relever parmi les projets financés par les pouvoirs publics cantonaux ou communaux, on peut supposer que la couverture de la RD&D réalisée avec l'aide des pouvoirs publics fédéraux est complète. Plusieurs projets ont une typologie mélangée (recherche de base, formation, recherche appliquée, développement technologique, démonstration technique et économique) ; cela engendre inévitablement une incertitude dans leur classification. La présente publication donne aussi des indications chiffrées sur les efforts de l'économie privée (tableau 10). Mais il s'agit là de premières estimations, car des données plus détaillées font toujours défaut.

La classification des projets est faite selon quatre grands domaines, subdivisés en programmes, pour faciliter la comparaison avec des données provenant d'autres documents, comme le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération* ou les *Rapports de synthèse des chefs de programme en recherche énergétique*, publiés chaque année. En fin du document se trouvent les noms et adresses des chefs de programme et des responsables des différents domaines à l'OFEN, ainsi qu'une liste des abréviations utilisées (chapitre 3, sections C et D).

Le site Internet de l'OFEN a une page d'entrée consacrée au thème de la recherche énergétique : www.recherche-energetique.ch. L'OFEN dispose aussi d'une banque de données contenant les descriptifs bibliographiques de plus de 9'650 publications issues des projets de RD&D soutenus par l'OFEN ; il est possible de télécharger plus de 3'720 documents en format PDF, depuis la page : www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung/index.html?lang=fr.

On peut aussi consulter la banque de données ARAMIS des projets de recherche de la Confédération : www.aramis.admin.ch, laquelle contient à ce jour 21'150 projets de recherche (dans tous les secteurs) ayant obtenu un financement d'un Service fédéral (et dont 3'650 sont en cours). Bien entendu, on y trouve aussi recensés les quelque 4'100 projets de RD&D énergétique soutenus par l'OFEN et par l'IFSN depuis 1991 (soit 19% de tous les projets recensés dans ARAMIS), dont 400 sont en cours à ce jour (soit 11% des projets en cours dans ARAMIS).

Sur le plan international, la banque de données *ETDE (Energy Technology Data Exchange)* de l'AIE (Agence internationale de l'énergie) recense des publications et des documents provenant de la RD&D énergétique mondiale. Elle propose plus de 4,4 millions de citations bibliographiques (dont 59'000 concernent des travaux réalisés en Suisse), avec plus de 315'000 documents en format PDF téléchargeables et plus d'un million de liens DOI (*Digital Object Identifier*) vers des éditeurs de journaux scientifiques : www.etde.org/etdeweb.

Les chefs de programme de RD&D (« *Programmleiter Forschung* ») et, à l'OFEN, les responsables de domaines (« *BFE-Bereichsleiter Forschung* ») peuvent aussi donner des **renseignements détaillés** sur ces projets. Voir leurs adresses en pages 72 & 73. Pour ce qui est de la partie statistique de la présente *Liste*, on peut se renseigner directement à l'OFEN auprès de la Section Recherche énergétique (energieforschung@bfe.admin.ch).

2. Données statistiques

A. Classification de la recherche énergétique

Le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération* classe la recherche énergétique en quatre domaines principaux dont le détail des programmes spécifiques est donné dans le tableau 1. De son côté, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) compte maintenant sept groupes dans sa nouvelle classification. La classification de l'AIE est utile pour permettre des comparaisons internationales.

Le tableau ci-dessous donne la correspondance entre les deux classifications :

| Classification suisse | Domaines correspondants de la classification de l'AIE |
|---|--|
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 1. <i>Energy Efficiency</i> (mais sans le domaine « Chaleur ambiante » qui est dans 1.4 <i>Other</i>) 2.1 <i>Oil and Gas</i> 5.2 <i>Fuel Cells</i> 6. <i>Other Power Storage Technologies</i> (mais sans le domaine « Stockage de l'énergie solaire » qui est dans 6.3 <i>Energy Storage</i>) |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 1.4 <i>Other</i> tiré de <i>Energy Efficiency</i> qui comprend le domaine « Chaleur ambiante » 3. <i>Renewable Energy Sources</i> 5.1 <i>Hydrogen</i> 6.3 <i>Energy Storage</i> qui comprend le domaine « Stockage de l'énergie solaire » |
| III. Énergie nucléaire | 4. <i>Nuclear Fission and Fusion</i> |
| IV. Énergie – économie – société et transfert technologique | 7. <i>Other Cross-Cutting Technologies or Research</i> |

Tableau 1 : classification suisse et classification de l'AIE.

Une vision d'ensemble sur les dépenses de RD&D énergétique selon les deux classifications se trouve dans les tableaux 3 et 4. À l'exception du tableau 4, qui donne la répartition selon la classification de l'AIE, il sera dorénavant toujours fait usage de la classification suisse.

B. Aperçu des dépenses consacrées à la recherche énergétique durant ces dernières années

Dans le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération pour les années 2008 à 2011* en vigueur, il a été prévu une valeur cible des dépenses pour la recherche énergétique à hauteur de quelque 201 MCHF (millions de francs) pour l'année 2011. Les dépenses effectives pour les années 2008/2009 sont de fait déjà plus élevées (voir le tableau 2). Après un recul notable vers la fin des années 90, ces dépenses ont atteint un minimum de 167 MCHF en 2000, suivi d'une constante augmentation les années suivantes. Mais, au lieu de continuer sur cette voie ascendante, les dépenses ont brusquement chuté à 161 MCHF en 2004 et même à 156 MCHF en 2005, à la suite des mesures d'économie de la Confédération et des Cantons. Après une nouvelle croissance en 2006 et 2007, on a atteint maintenant des valeurs dépassant celles des années antérieures.

Le domaine de l'*Utilisation efficace de l'énergie* a montré un accroissement marqué en 2008 et 2009. la valeur cible prévue pour 2011 a même été dépassée. Le domaine des *Sources d'énergie renouvelables* pour lequel un recul marqué avait continué de se faire sentir en 2006 et 2007 a vu cette tendance s'inverser très fortement. La distance à l'objectif prévu en 2011 est presque comble. Le domaine *Énergie – économie – société* et celui de l'*Énergie nucléaire* ont crû au point de dépasser déjà les valeurs-cibles. En 2009 pour l'un et l'autre les valeurs décroissent légèrement.

| Domaines de recherche | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Objectifs 2011 |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 49.7 29.8% | 54.7 31.7% | 58.8 32.8% | 58.9 32.0% | 56.7 35.2% | 54.3 34.8% | 63.5 38.1% | 67.2 38.6% | 73.1 36.5% | 77.8 36.4% | 72 36% |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 52.1 31.3% | 52.4 30.3% | 52.4 29.2% | 52.8 28.7% | 44.9 27.9% | 42.8 27.5% | 38.3 22.9% | 39.3 22.6% | 55.9 27.9% | 67.1 31.4% | 70 35% |
| III. Énergie nucléaire | 52.7 31.6% | 51.0 29.5% | 53.5 29.8% | 53.9 29.3% | 48.2 29.9% | 47.8 30.7% | 50.6 30.4% | 52.0 29.9% | 56.4 28.2% | 54.3 25.4% | 47 23% |
| IV. Énergie - économie - société | 12.2 7.3% | 14.6 8.5% | 14.7 8.2% | 18.3 9.9% | 11.3 7.0% | 11.0 7.1% | 14.3 8.6% | 15.6 9.0% | 14.9 7.4% | 14.4 6.7% | 12 6% |
| TOTAUX | 166.8 | 172.8 | 179.4 | 183.8 | 161.1 | 155.9 | 166.7 | 174.2 | 200.2 | 213.5 | 201 |

Tableau 2 : vue d'ensemble des dépenses des collectivités publiques pour la recherche énergétique entre 2000 et 2009.

Les objectifs chiffrés pour 2011 sont tirés du *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération pour les années 2008 à 2011* (chiffres en millions de francs et en valeurs nominales, c'est-à-dire non corrigées du renchérissement).

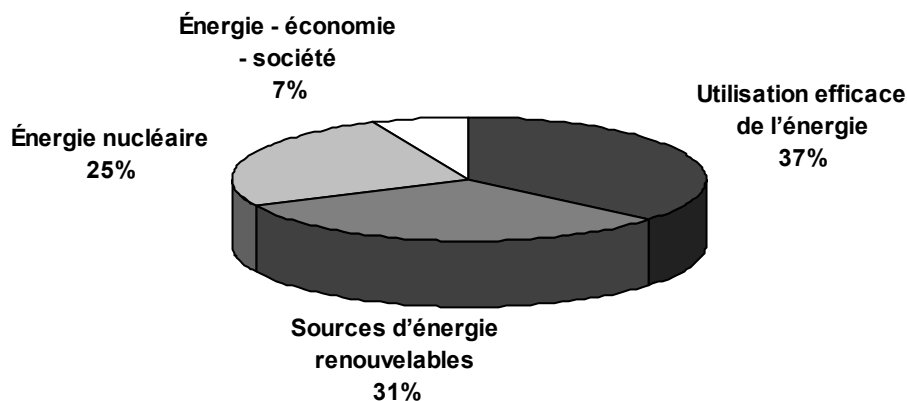


Figure 1 : répartition des dépenses totales de 213,5 MCHF pour 2009 entre les domaines de recherche (selon le tableau 2).

| DOMAINES DE RECHERCHE ET PROGRAMMES DE RECHERCHE | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | |
|---|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| | R+D | P+D | Totaux | R+D | P+D | Totaux | R+D | P+D | Totaux |
| I. UTILISATION EFFICACE DE L'ÉNERGIE | 64.486 | 2.699 | 67.185 | 69.564 | 3.500 | 73.064 | 72.872 | 4.957 | 77.829 |
| 1.1 Energie dans les bâtiments | 7.580 | 0.949 | 8.529 | 9.119 | 2.877 | 11.996 | 10.549 | 3.479 | 14.029 |
| 1.2 Transports | 6.470 | 0.815 | 7.285 | 7.121 | 0.449 | 7.570 | 6.321 | 0.554 | 6.875 |
| 1.3 Accumulateurs & supercondensateurs | 7.772 | 0.006 | 7.778 | 8.387 | 0.006 | 8.393 | 7.807 | 0.006 | 7.813 |
| 1.4 Technologies & utilisations de l'électricité | 6.096 | 0.071 | 6.167 | 10.456 | 0.048 | 10.504 | 9.262 | 0.281 | 9.543 |
| 1.5 Réseaux | 2.623 | - | 2.623 | 2.224 | - | 2.224 | 4.620 | - | 4.620 |
| 1.6 Installations de couplage chaleur-force (CCF) | 0.415 | 0.004 | 0.419 | 0.537 | 0.004 | 0.541 | 0.627 | 0.004 | 0.631 |
| 1.7 Piles à combustible | 9.758 | 0.077 | 9.835 | 8.355 | 0.102 | 8.457 | 6.957 | 0.520 | 7.477 |
| 1.8 Combustion | 15.481 | 0.004 | 15.485 | 11.344 | 0.004 | 11.348 | 11.619 | 0.004 | 11.623 |
| 1.9 Centrale thermique 2020 & CCS | 3.898 | 0.767 | 4.665 | 8.093 | 0.004 | 8.097 | 9.677 | 0.004 | 9.681 |
| 1.10 Technologie des procédés | 4.393 | 0.006 | 4.399 | 3.929 | 0.006 | 3.935 | 5.432 | 0.106 | 5.538 |
| II. SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES | 35.013 | 4.329 | 39.343 | 52.832 | 3.090 | 55.922 | 60.395 | 6.672 | 67.067 |
| 2.1 Énergie solaire | 19.725 | 0.871 | 20.596 | 26.916 | 0.580 | 27.496 | 30.151 | 0.941 | 31.092 |
| 2.1.1 Chaleur solaire & stockage de chaleur | 4.557 | 0.486 | 5.043 | 3.314 | 0.168 | 3.482 | 6.510 | 0.200 | 6.710 |
| 2.1.2 Photovoltaïque | 11.178 | 0.285 | 11.464 | 16.218 | 0.173 | 16.391 | 16.629 | 0.631 | 17.260 |
| 2.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (processus solaires à haute température) | 3.990 | 0.099 | 4.090 | 7.384 | 0.239 | 7.623 | 7.011 | 0.110 | 7.122 |
| 2.2 Hydrogène | 3.935 | 0.194 | 4.129 | 5.790 | 0.006 | 5.796 | 6.571 | 0.972 | 7.543 |
| 2.3 Pompes à chaleur & froid | 1.580 | 0.186 | 1.766 | 1.883 | 0.100 | 1.983 | 3.027 | 0.042 | 3.069 |
| 2.4 Biomasse & énergie du bois | 5.427 | 1.194 | 6.621 | 8.128 | 0.765 | 8.893 | 8.611 | 0.806 | 9.417 |
| 2.5 Géothermie | 0.621 | 0.536 | 1.157 | 2.684 | 0.868 | 3.552 | 4.032 | 3.089 | 7.121 |
| 2.6 Énergie éolienne | 0.776 | 0.054 | 0.830 | 1.486 | 0.230 | 1.716 | 1.547 | 0.146 | 1.693 |
| 2.7 Force hydraulique | 2.949 | 1.295 | 4.245 | 5.946 | 0.541 | 6.487 | 6.457 | 0.674 | 7.131 |
| III. ÉNERGIE NUCLÉAIRE | 52.047 | 0.000 | 52.047 | 56.169 | 0.199 | 56.368 | 54.260 | - | 54.260 |
| 3.1 Technique & sécurité nucléaires (Fission) | 26.124 | 0.000 | 26.124 | 28.956 | 0.199 | 29.156 | 27.910 | - | 27.910 |
| 3.1.1 sécurité nucléaire | 16.370 | - | 16.370 | 18.724 | - | 18.724 | 18.385 | - | 18.385 |
| (dont recherche réglementaire en sécurité nucléaire) | (8.7) | - | (8.7) | (10.4) | - | (10.4) | (10.9) | - | (10.9) |
| 3.1.2 déchets radioactifs | 6.332 | - | 6.332 | 6.246 | - | 6.246 | 4.600 | - | 4.600 |
| 3.1.3 recherche prospective | 3.422 | - | 3.422 | 3.986 | 0.199 | 4.186 | 4.925 | - | 4.925 |
| 3.2 Fusion nucléaire *) | 25.923 | - | 25.923 | 27.213 | - | 27.213 | 26.351 | - | 26.351 |
| 3.2.1 physique des plasmas, méthodes de chauffage | 19.718 | - | 19.718 | 18.845 | - | 18.845 | 16.648 | - | 16.648 |
| 3.2.2 technologies de la fusion | 4.677 | - | 4.677 | 6.779 | - | 6.779 | 7.833 | - | 7.833 |
| 3.2.3 contributions internationales | 1.528 | - | 1.528 | 1.588 | - | 1.588 | 1.869 | - | 1.869 |
| IV. ÉNERGIE - ÉCONOMIE - SOCIÉTÉ & TRANSFERT | 15.549 | 0.072 | 15.621 | 14.849 | 0.030 | 14.879 | 14.338 | 0.030 | 14.368 |
| 4.1 Énergie - économie - société (EES) | 12.746 | 0.020 | 12.767 | 12.431 | - | 12.431 | 11.628 | - | 11.628 |
| 4.2 Transfert scientifique & technologique (TST) | 2.802 | 0.052 | 2.854 | 2.418 | 0.030 | 2.448 | 2.710 | 0.030 | 2.740 |
| TOTAUX | 167.095 | 7.100 | 174.196 | 193.414 | 6.819 | 200.233 | 201.865 | 11.659 | 213.524 |

Tableau 3 : vue d'ensemble des dépenses des collectivités publiques suisses pour la recherche énergétique (projets de recherche et de développement : R+D et projets portant sur des installations pilotes ou de démonstration : P+D) en 2007, 2008 et 2009, selon la classification suisse (en millions de francs et en valeurs nominales, c'est-à-dire non corrigées du renchérissement).

R+D recherche et développement

P+D projets pilotes et de démonstration

*) les travaux de recherche en fusion nucléaire sont fortement enracinés dans la recherche fondamentale ; en accord avec la pratique internationale, ils sont cependant comptés dans la recherche énergétique.

| DOMAINES DE RECHERCHE | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | |
|--|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| | R+D | P+D | Totaux | R+D | P+D | Totaux | R+D | P+D | Totaux |
| GROUP 1: ENERGY EFFICIENCY | 23.085 | 2.025 | 25.109 | 26.636 | 3.484 | 30.120 | 30.042 | 4.466 | 34.508 |
| 1.1 Industry | 4.393 | 0.006 | 4.399 | 3.929 | 0.006 | 3.935 | 5.523 | 0.106 | 5.629 |
| 1.2 Residential and commercial | 7.580 | 0.949 | 8.529 | 9.119 | 2.877 | 11.996 | 10.525 | 3.479 | 14.004 |
| 1.3 Transport | 6.470 | 0.815 | 7.285 | 7.121 | 0.449 | 7.570 | 6.321 | 0.554 | 6.875 |
| 1.4 Other | 4.642 | 0.255 | 4.897 | 6.468 | 0.152 | 6.620 | 7.674 | 0.327 | 8.001 |
| GROUP 2: FOSSIL FUELS: OIL, GAS and COAL | 17.547 | 0.008 | 17.555 | 13.707 | 0.008 | 13.715 | 15.304 | 0.008 | 15.312 |
| 2.1 Oil and Gas | 16.467 | 0.008 | 16.475 | 11.539 | 0.008 | 11.547 | 11.785 | 0.008 | 11.793 |
| 2.1.1 Enhanced oil and gas production | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.2 Refining, transport and storage of oil and gas | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.3 Non-conventional oil and gas production | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.4 Oil and gas combustion | 16.467 | 0.008 | 16.475 | 11.539 | 0.008 | 11.547 | 11.785 | 0.008 | 11.793 |
| 2.1.5 Oil and gas conversion | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.1.6 Other oil and gas | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.2 Coal | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.2.1 Coal production, preparation and transport | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.2.2 Coal combustion | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.2.3 Coal conversion (excluding IGCC) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.2.4 Other Coal | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.3 CO ₂ Capture and storage (CCS) | 1.080 | 0.000 | 1.080 | 2.168 | 0.000 | 2.168 | 3.520 | 0.000 | 3.520 |
| 2.3.1 CO ₂ capture/separation | 1.080 | - | 1.080 | 2.168 | - | 2.168 | 3.520 | - | 3.520 |
| 2.3.2 CO ₂ transport | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.3.3 CO ₂ storage | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| GROUP 3: RENEWABLE ENERGY SOURCES | 29.498 | 3.950 | 33.448 | 42.555 | 2.983 | 45.538 | 48.870 | 5.657 | 54.527 |
| 3.1 Solar Energy | 19.725 | 0.871 | 20.596 | 24.310 | 0.580 | 24.890 | 28.223 | 0.941 | 29.164 |
| 3.1.1 Solar heating and cooling (including daylighting) | 4.557 | 0.486 | 5.043 | 3.314 | 0.168 | 3.482 | 6.510 | 0.200 | 6.710 |
| 3.1.2 Photovoltaics | 11.178 | 0.285 | 11.464 | 16.218 | 0.173 | 16.391 | 16.629 | 0.631 | 17.260 |
| 3.1.3 Solar thermal power and high-temp. applications | 3.990 | 0.099 | 4.090 | 4.778 | 0.239 | 5.017 | 5.083 | 0.110 | 5.194 |
| 3.2 Wind Energy | 0.776 | 0.054 | 0.830 | 1.486 | 0.230 | 1.716 | 1.547 | 0.146 | 1.693 |
| 3.3 Ocean Energy | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.4 Bio-Energy | 5.427 | 1.194 | 6.621 | 8.128 | 0.765 | 8.893 | 8.611 | 0.806 | 9.417 |
| 3.4.1 Production of transport biofuels (incl. production from wastes) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.4.2 Production of other biomass-derived fuels (incl. production from wastes) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.4.3 Applications for heat and electricity | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.4.4 Other bio-energy | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.5 Geothermal Energy | 0.621 | 0.536 | 1.157 | 2.684 | 0.868 | 3.552 | 4.032 | 3.089 | 7.121 |
| 3.6 Hydropower | 2.949 | 1.295 | 4.245 | 5.946 | 0.541 | 6.487 | 6.457 | 0.674 | 7.131 |
| 3.6.1 Large hydropower (capacity of 10 MW and above) | 2.360 | 1.036 | 3.396 | 4.840 | 0.125 | 4.965 | 5.422 | - | 5.422 |
| 3.6.2 Small hydropower (less than 10 MW) | 0.590 | 0.259 | 0.849 | 1.106 | 0.416 | 1.522 | 1.035 | 0.674 | 1.709 |
| 3.7 Other Renewables | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| GROUP 4: NUCLEAR FISSION and FUSION | 52.047 | 0.000 | 52.047 | 56.169 | 0.199 | 56.368 | 54.260 | 0.000 | 54.260 |
| 4.1 Nuclear Fission | 26.124 | 0.000 | 26.124 | 28.956 | 0.199 | 29.156 | 27.910 | 0.000 | 27.910 |
| 4.1.1 Light-water reactors (LWRs) | 13.718 | - | 13.718 | 14.444 | - | 14.444 | 13.224 | - | 13.224 |
| 4.1.2 Other converter reactors | 1.508 | - | 1.508 | 1.499 | 0.199 | 1.698 | 1.473 | - | 1.473 |
| 4.1.3 Fuel cycle | 6.348 | - | 6.348 | 6.213 | - | 6.213 | 4.600 | - | 4.600 |
| 4.1.4 Nuclear supporting technology | 3.594 | - | 3.594 | 4.980 | - | 4.980 | 6.409 | - | 6.409 |
| 4.1.5 Nuclear breeder | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4.1.6 Other nuclear fission | 0.955 | - | 0.955 | 1.820 | - | 1.820 | 2.205 | - | 2.205 |
| 4.2 Nuclear Fusion | 25.923 | - | 25.923 | 27.213 | - | 27.213 | 26.351 | - | 26.351 |
| GROUP 5: HYDROGEN and FUEL CELLS | 13.693 | 0.271 | 13.964 | 16.750 | 0.108 | 16.858 | 15.456 | 1.492 | 16.947 |
| 5.1 Hydrogen | 3.935 | 0.194 | 4.129 | 8.395 | 0.006 | 8.401 | 8.499 | 0.972 | 9.471 |
| 5.1.1 Hydrogen production | 2.814 | 0.015 | 2.829 | 7.063 | 0.003 | 7.066 | 7.408 | 0.069 | 7.477 |
| 5.1.2 Hydrogen storage | 1.106 | 0.179 | 1.285 | 1.255 | 0.003 | 1.258 | 0.998 | 0.003 | 1.001 |
| 5.1.3 Hydrogen transport and distribution | 0.015 | - | 0.015 | 0.077 | - | 0.077 | 0.087 | - | 0.087 |
| 5.1.4 Other infrastructure and systems R&D | - | - | - | - | - | - | 0.006 | - | 0.006 |
| 5.1.5 Hydrogen end uses (incl. combustion; excl. fuel cells) | - | - | - | - | - | - | - | 0.900 | 0.900 |
| 5.2 Fuel Cells | 9.758 | 0.077 | 9.835 | 8.355 | 0.102 | 8.457 | 6.957 | 0.520 | 7.477 |
| 5.2.1 Stationary applications | 4.879 | 0.039 | 4.918 | 4.177 | 0.051 | 4.228 | 3.478 | 0.260 | 3.738 |
| 5.2.2 Mobile applications | 4.879 | 0.039 | 4.918 | 4.177 | 0.051 | 4.228 | 3.478 | 0.260 | 3.738 |
| 5.2.3 Other applications | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| GROUP 6: OTHER POWER and STORAGE TECHNOLOGIES | 15.677 | 0.775 | 16.452 | 22.749 | 0.006 | 22.755 | 23.595 | 0.006 | 23.601 |
| 6.1 Electric power conversion | 3.246 | 0.769 | 4.015 | 8.893 | - | 8.893 | 8.745 | - | 8.745 |
| 6.2 Electricity transmission and distribution | 4.537 | - | 4.537 | 5.349 | - | 5.349 | 6.881 | - | 6.881 |
| 6.3 Energy storage | 7.894 | 0.006 | 7.900 | 8.507 | 0.006 | 8.513 | 7.969 | 0.006 | 7.975 |
| GROUP 7: OTHER CROSS-CUTTING TECHNOLOGIES or RESEARCH | 15.549 | 0.072 | 15.621 | 14.849 | 0.030 | 14.879 | 14.338 | 0.030 | 14.368 |
| 7.1 Energy system analysis | 12.746 | 0.020 | 12.767 | 12.431 | - | 12.431 | 11.591 | - | 11.591 |
| 7.2 Other | 2.802 | 0.052 | 2.854 | 2.418 | 0.030 | 2.448 | 2.747 | 0.030 | 2.777 |
| TOTAL GOVERNMENT ENERGY RD&D BUDGETS | 167.095 | 7.100 | 174.196 | 193.414 | 6.819 | 200.233 | 201.865 | 11.659 | 213.524 |

Tableau 4 : vue d'ensemble des dépenses des collectivités publiques suisses pour la recherche énergétique en 2007, 2008 et 2009, selon la nouvelle classification de l'AIE (en millions de francs et en valeurs nominales, c'est-à-dire non corrigées du renchérissement).

Remarque : le total du groupe 3 « Renewable Energy Sources » est plus petit que celui du domaine II de la classification suisse, car ici le programme « Hydrogen » forme un propre sous-groupe 5.1, alors que les programmes suisses « Chaleur ambiante » et « Stockage de la chaleur solaire » se trouvent dans le sous-groupe 1.4 dans « Energy Efficiency » et dans le sous-groupe 6.3 « Energy Storage ».

Les dépenses pour la recherche énergétique durant ces dernières années donnent l'image suivante (voir le tableau 2, le tableau 3 et la figure 2) :

- Dans le domaine *Utilisation efficace de l'énergie* une valeur plancher de 49,7 MCHF a été enregistrée en 2000. Ensuite les moyens ont crû jusqu'à presque atteindre 59 MCHF, en particulier grâce à une intensification des participations aux projets de l'UE et à un engagement accru des EPF. Après une rechute lors des deux années 2004 et 2005, ils ont augmenté de façon marquée, ce qui est aussi à mettre au compte des travaux des EPF et des projets européens. Ce sont surtout les domaines *Transport, Piles à combustible, Combustion et Centrales à gaz 2020* qui ont crû.
- Pour ce qui est du domaine *Sources d'énergie renouvelables*, après un recul marqué de plus de 10 MCHF entre 1999 et 2000 (réduction dans le Domaine des EPF) il s'est établi un niveau stable au-dessus de 52 MCHF. Entre 2004 et 2007 une nouvelle chute de quelque 13 MCHF apparaît qui mène à une valeur plancher de 39 MCHF (ici aussi la suppression des moyens pour les projets P+D a joué un rôle. Durant les deux années 2008 et 2009 sous revue les moyens ont largement crû jusqu'à atteindre 67 MCHF.
- Après une diminution substantielle durant les années 90, les moyens pour la recherche dans le domaine *Énergie nucléaire* sont restés stables depuis 2000 à hauteur d'un peu plus de 50 MCHF. Ils sont descendus en dessous de 50 MCHF en 2004 et 2005. Les dernières valeurs, maintenant à nouveau au-dessus de 50 MCHF, résultent d'une adaptation dans la collecte des données. En effet, dès 2006 et 2007 dans le domaine de la *Fission nucléaire* est comptée dans le financement de la *Recherche réglementaire en sécurité nucléaire* (voir le détail de la ligne 3.1.1 du tableau 3) une partie des contributions demandées par l'IFSN/ENSI (Inspection fédérale de la sécurité nucléaire) à l'industrie électrique pour financer ses projets de recherche réglementaire (comme il en est pour ses expertises et inspections). Dès le 1^{er} janvier 2009, l'IFSN/ENSI est devenue une institution autonome. Le domaine de la *Fusion nucléaire* reste quasi constant. Il faut seulement remarquer un transfert de certains moyens entre les rubriques « Physique et méthodes de chauffage des plasmas » et « Technologie de la fusion ».
- Enfin, les dépenses dans le domaine *Énergie – économie – société et transfert technologique* ont enregistré une diminution notable en 2004 et 2005 jusqu'à 11 MCHF, suivie depuis d'une nette augmentation à 14 MCHF, soit au-delà de la valeur-cible fixée à 12 MCHF dans le *Plan directeur*.

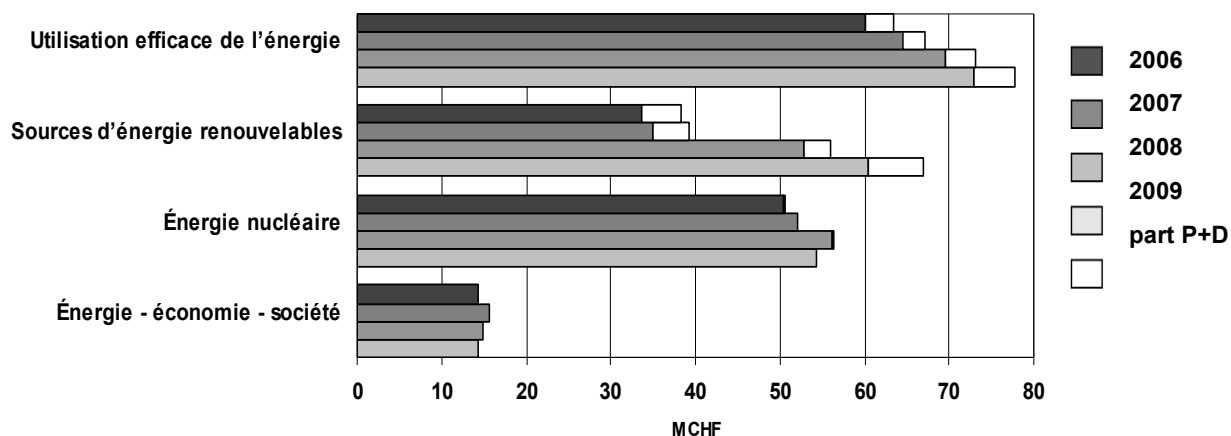


Figure 2 : évolution des dépenses pour la RD&D énergétique de 2006 à 2009 avec les parts correspondantes pour les installation P+D (selon les tableaux 2 et 3), en millions de francs (MCHF) et en valeurs nominales, c-à-d. non corrigées du renchérissement.

C. Rétrospective et évolution dans le temps

Les figures 3 et 4 montrent la répartition des moyens de RD&D selon les quatre domaines pour les 20 dernières années. Jusqu'en 1993, les moyens publics ont augmenté pour culminer à 223 MCHF en valeurs nominales (figure 3). En valeurs réelles, soit corrigées du renchérissement pour 2009 (figure 4), le sommet a été atteint en 1992 à près de 258 MCHF. La figure 5 donne leur répartition relative par domaines pour ces mêmes années.

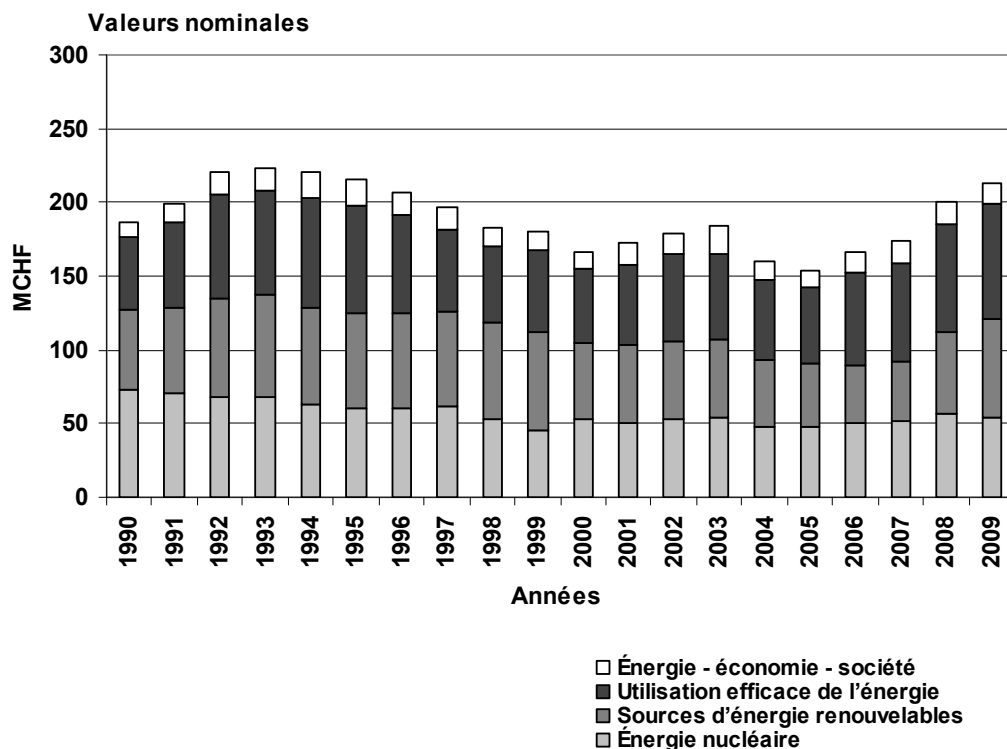


Figure 3 : dépenses en millions de francs (MCHF) consacrées à la RD&D énergétique depuis 1990 (en valeurs nominales).

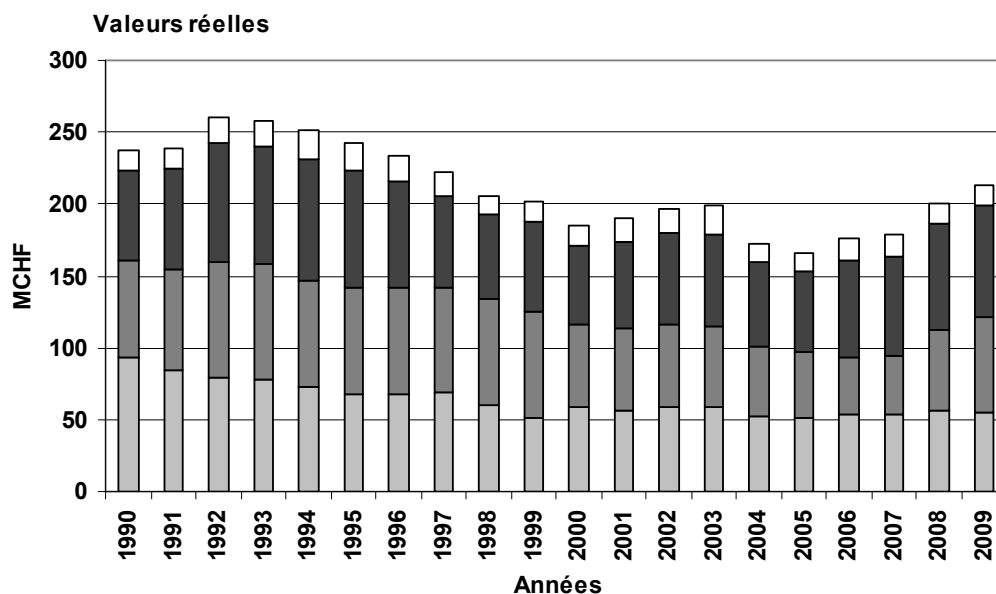


Figure 4 : dépenses en millions de francs (MCHF) consacrées à la RD&D énergétique depuis 1990 (en valeurs réelles, soit corrigées du renchérissement pour l'année 2009). Dans les Annexes, la figure 21 donne toute la série depuis 1977.

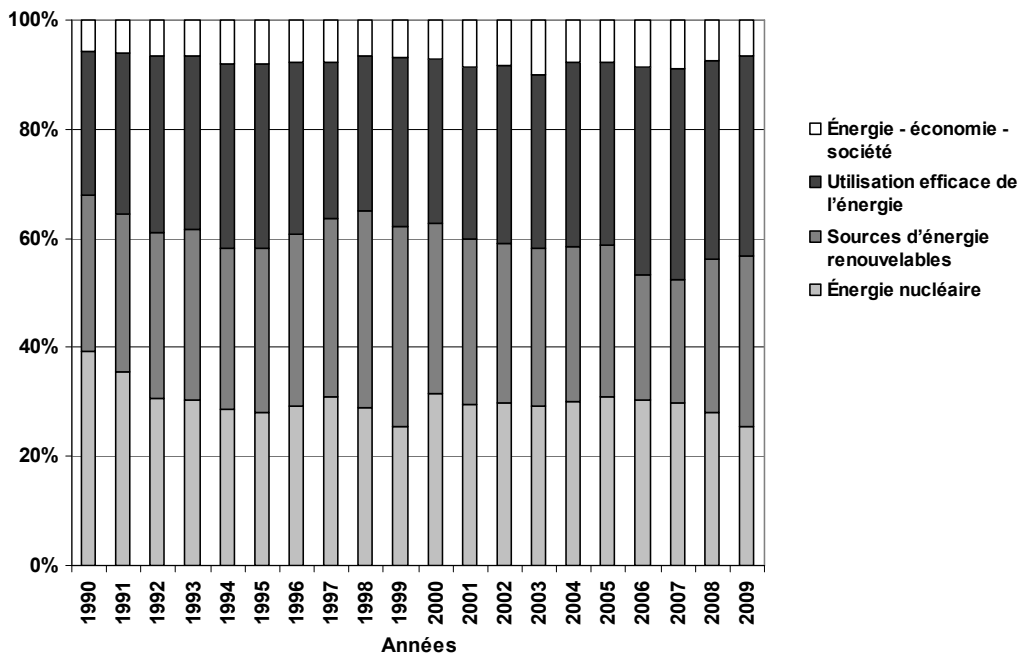


Figure 5 : distribution relative des moyens de RD&D énergétique par domaine depuis 1990. Dans les Annexes, la figure 22 donne toute la série depuis 1977.

La figure 6 donne l'évolution des dépenses publiques de RD&D énergétique par rapport au produit intérieur brut (PIB) de la Suisse pour les 31 dernières années. Ce rapport a continué de chuter depuis 1992 – où il représentait 0,625 % du PIB – jusqu'en 2000, où il n'était plus que de 0,395 %, avant de légèrement croître et de chuter abruptement dès 2004 pour se situer depuis autour de 0,340 % (voir aussi la figure 18 pour une comparaison internationale). Le développement récent reflète bien – à côté d'une valeur toujours croissante du PIB – une franche croissance des moyens de recherche dans le domaine énergétique. Il est à noter que les valeurs antérieures à 1980 sont encore fondées sur l'ancienne façon de calculer le PIB et ne sont donc pas comparables sans autres à celles des années suivantes basées sur une nouvelle procédure de calcul qui donne de nouvelles valeurs du PIB en moyenne plus élevées de 2,6 % par rapport à celles de l'ancien calcul. Ainsi, on peut en déduire que les valeurs en ‰ antérieures à 1980 (données dans les *Listes de projets* précédentes) sont donc certainement plus élevées qu'il ne faut.

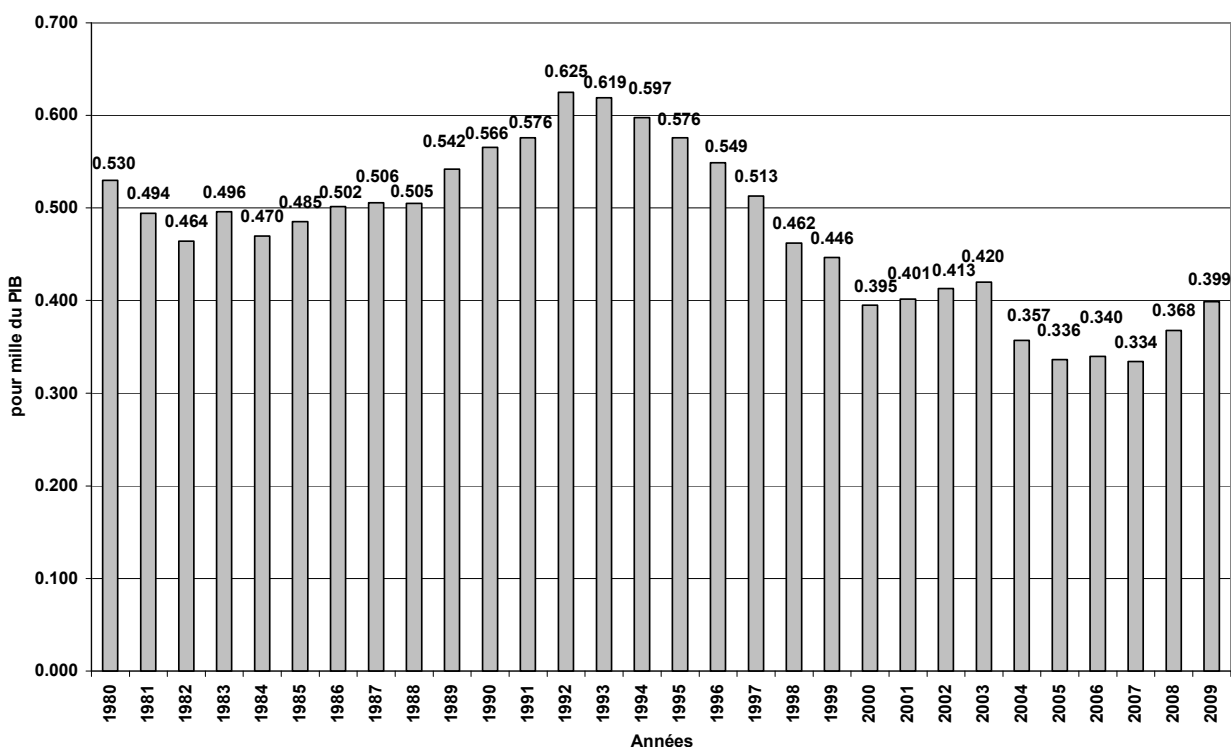


Figure 6 : dépenses publiques pour la RD&D énergétique en pour mille du produit intérieur brut (PIB).

D. Qui finance qui, et qui finance quoi ?

Le tableau 5 montre les moyens alloués à la RD&D énergétique par les différentes sources de financement du secteur public. La répartition selon les domaines principaux est donnée pour les années 2007 à 2009 (voir également les tableaux 12 et 13, en annexe, qui donnent des informations plus détaillées). La figure 7 représente la provenance en pourcentage pour l'année 2007.

Au sein de la **Confédération** le Conseil des Écoles polytechniques fédérales (**CEPF**) continue, avec 54 % (55 % en 2007), d'être la source de financement la plus importante de la recherche énergétique suisse. C'est le domaine *Utilisation efficace de l'énergie* qui a profité de ce fort accroissement depuis 2005 alors que le domaine *Sources d'énergie renouvelables* est en forte croissance durant les années 2008 et 2009 (23 MCHF et 31 MCHF). Avec 31 MCHF le CEPF reste pourtant la première source de financement de ce dernier bien devant l'OFEN avec 14 MCHF. Un autre centre de gravité de la recherche financée par le CEPF reste celui du domaine *Énergie nucléaire* où l'on remarque une faible diminution en 2009 par rapport à 2008.

L'**OFEN** et l'**IFSN/ENSI** couvrent ensemble 16 % (15 % en 2007) des moyens globaux (figure 7). Le soutien de l'OFEN aux deux domaines *Sources d'énergie renouvelables* et *Utilisation efficace de l'énergie* se sont élevés à 14 MCHF et à 12 MCHF en 2009.

Les dépenses décroissantes du **Secrétariat d'État pour l'éducation et la recherche (SER)** reflètent le fait que le SER n'a pleinement soutenu la participation aux projets de l'UE que jusqu'en fin 2003 et continue de soutenir la fin des projets engagés avec son financement sous le 6^e PCRD. L'**UE** figure maintenant comme une source importante de financement ; avec 22 MCHF sa part représente 11 % du total du financement public de la RD&D en Suisse ; 35 % de ses versements en Suisse vont au domaine *Fusion nucléaire*.

La **CTI** continue de soutenir de façon croissante des projets à connotation énergétique à hauteur de 11 MCHF (soit 5 % du total) principalement dans le domaine *Utilisation efficace de l'énergie*, suivi de celui des *Sources d'énergie renouvelables*.

Le **FNS** continue son financement à hauteur de 4 MCHF, soit 2 % du total, à un niveau en baisse constante réparti également sur les domaines, le domaine *Énergie – économie – société* excepté.

Les moyens des **Cantons** et des **Communes** ont continué de s'accroître pour atteindre presque 20 MCHF en 2009, soit 9 % du total. Comme il ressort du tableau 6, leurs moyens vont aux travaux de recherche entrepris par les Universités et les HES.

Il faut rappeler ici que les dépenses *intra-muros* des instances de financement ainsi que les coûts d'infrastructure des institutions de recherche sont inclus dans les chiffres présentés.

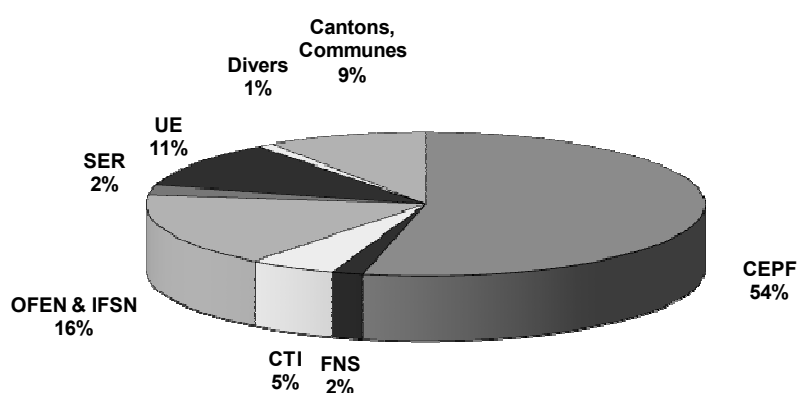


Figure 7 : provenance des montants consacrés par les pouvoirs publics à la RD&D énergétique, en pour cent (dépenses totales en 2009 : 213,5 MCHF) ; voir les montants dans le tableau 5. Les sigles sont explicités dans la section D du chapitre 3.

| 2007 | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------------|-------------------|
| Sources de financement | | Totaux | Services fédéraux | | | | | UE | Cantons, Communes | |
| Domaines de recherche | | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | | | Div. ¹ |
| I. | Utilisation efficace de l'énergie | 67.185 | 39.297 | 1.445 | 6.354 | 9.496 | 1.506 | 0.385 | 4.068 | 4.634 |
| II. | Sources d'énergie renouvelables | 39.343 | 12.632 | 1.105 | 2.456 | 10.198 | 0.987 | 0.703 | 2.945 | 8.318 |
| III. | Énergie nucléaire | 52.047 | 34.121 | 1.476 | - | 4.659 | 2.295 | 0.190 | 8.959 | 0.346 |
| IV. | Énergie - économie - société | 15.621 | 9.822 | 0.311 | 0.658 | 2.168 | 0.029 | 0.764 | 1.055 | 0.813 |
| TOTAUX | | 174.196 | 95.873 | 4.337 | 9.468 | 26.521 | 4.818 | 2.042 | 17.027 | 14.110 |
| | | | 143.059 | | | | | | | |

| 2008 | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------------|-------------------|
| Sources de financement | | Totaux | Services fédéraux | | | | | UE | Cantons, Communes | |
| Domaines de recherche | | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | | | Div. ¹ |
| I. | Utilisation efficace de l'énergie | 73.064 | 40.559 | 1.429 | 6.265 | 10.206 | 0.184 | 0.977 | 6.997 | 6.446 |
| II. | Sources d'énergie renouvelables | 55.922 | 23.461 | 1.220 | 2.608 | 11.679 | 0.205 | 0.527 | 5.422 | 10.800 |
| III. | Énergie nucléaire | 56.368 | 35.831 | 1.218 | 0.009 | 6.093 | 2.674 | - | 10.233 | 0.310 |
| IV. | Énergie - économie - société | 14.879 | 8.583 | 0.113 | 0.516 | 3.143 | 0.014 | 0.139 | 1.580 | 0.790 |
| TOTAUX | | 200.233 | 108.434 | 3.980 | 9.398 | 31.122 | 3.078 | 1.643 | 24.232 | 18.346 |
| | | | 157.654 | | | | | | | |

| 2009 | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------|-------|--------|-------------|-------|-------|-------------------|-------------------|
| Sources de financement | | Totaux | Services fédéraux | | | | | UE | Cantons, Communes | |
| Domaines de recherche | | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | | | Div. ¹ |
| I. | Utilisation efficace de l'énergie | 77.829 | 41.063 | 1.104 | 5.799 | 12.019 | 0.334 | 0.840 | 8.267 | 8.403 |
| II. | Sources d'énergie renouvelables | 67.067 | 31.010 | 1.247 | 4.611 | 13.921 | 0.096 | 0.800 | 5.393 | 9.989 |
| III. | Énergie nucléaire | 54.260 | 34.292 | 1.368 | 0.078 | 5.853 | 4.174 | - | 7.990 | 0.505 |
| IV. | Énergie - économie - société | 14.368 | 8.090 | 0.137 | 0.273 | 3.725 | - | 0.385 | 0.921 | 0.837 |
| TOTAUX | | 213.524 | 114.455 | 3.856 | 10.761 | 35.519 | 4.603 | 2.024 | 22.572 | 19.734 |
| | | | 171.218 | | | | | | | |

¹⁾ Les autres services fédéraux (Div.) sont principalement des offices fédéraux (ARE, OFEV, OFAG, etc.), qui envisagent aussi des aspects énergétiques dans leur « Ressortforschung » et leur transfert technologique.

Tableau 5 : provenance des moyens financiers publics pour la RD&D énergétique durant les années 2007, 2008 et 2009, selon les institutions de financement, et avec leur répartition selon les quatre domaines principaux de recherche, en millions de francs et en valeurs nominales. Dans les Annexes on trouve les tableaux 12 et 13, qui montrent des données plus détaillées par programmes pour les années 2008 et 2009 (voir la liste des abréviations au chapitre 3, section D).

Il ressort du tableau 6 que les moyens du **Conseil des EPF (CEPF)** ne quittent pas le Domaine des EPF. En 2009 ils vont principalement au PSI (43 %), à l'EPFL (28 %) et à l'EPFZ (22 %). Les derniers 7% vont à l'EMPA. Le **Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS)** soutient pour 22 % les Universités, le reste allant en majeure partie aux deux EPF. Les moyens de l'**Agence de la Confédération pour la promotion de l'innovation** (anciennement Commission pour la technologie et l'innovation, **CTI**) dédiés à la RD&D énergétique ont été principalement distribués aux deux EPF, suivies des HES (16 %). Pour ce qui est des mandats et contributions de l'**OFEN et de l'IFSN**, l'économie privée en est le principal bénéficiaire avec 35 % des moyens (36 % en 2007), suivie du PSI avec 15 % (19 % en 2007), les HES avec 14 % (15 % en 2007) (voir la figure 8).

Le **SER** reste toujours la source de financement pour les anciens projets et pour la participation au programme d'Euratom et à l'installation JET.

L'EPFL est la grande bénéficiaire (37 %) des versements de l'**UE**, principalement en raison de ses recherches en fusion nucléaire, suivie de l'économie privée, du PSI, de l'EMPA et de l'ETHZ.

Après s'être élevés à près de 18 MCHF en 2005, puis abaissés à 14 MCHF en 2007, les financements des **Cantons** et **Communes** sont remontés à presque 20 MCHF. Ils sont allés en premier lieu aux HES (55 %) suivies par les Universités (20 %), principalement pour leurs coûts d'infrastructure (*overhead*). Les financements extérieurs en 2009 proviennent principalement de l'OFEN et de la CTI pour ce qui est des HES, et de l'OFEN, de l'UE et du FNS pour ce qui est des Universités. L'économie privée n'en reçoit plus que 13 % (contre encore 11 % en 2007).

Le tableau 6 permet aussi de voir le financement reçu de l'extérieur par le Domaine des EPF qui s'est élevé en 2009 à 39 MCHF, soit à près de 25 % (en 2007, 29 MCHF, soit 23 %). Le financement de tiers a donc légèrement crû en valeur absolue et en pourcentage. Dans le détail : EPFZ : 8,2 MCHF, soit 25 % ; EPFL : 17,5 MCHF, soit 35 % ; EMPA : 5,4 MCHF, soit 40 % ; PSI : 8,0 MCHF, soit 14 %.

| 2007 | | Services fédéraux | | | | | | | UE | Cantons, Communes |
|----------------------------|----------------|-------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Sources de financement | Totaux | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. ¹ | | | |
| Institutions de recherche | | | | | | | | | | |
| ETHZ | 18.779 | 13.130 | 0.893 | 2.268 | 1.427 | 0.116 | 0.089 | 0.826 | 0.030 | |
| EPFL | 38.928 | 26.563 | 1.891 | 0.841 | 0.803 | 0.838 | 0.107 | 7.822 | 0.063 | |
| EMPA | 10.093 | 7.271 | 0.049 | 1.227 | 0.786 | 0.143 | 0.040 | 0.549 | 0.028 | |
| PSI | 56.146 | 48.102 | 0.187 | 0.032 | 5.119 | 0.402 | - | 2.305 | - | |
| Autres services fédéraux | 3.032 | 0.113 | - | 0.022 | 2.401 | - | 0.372 | 0.040 | 0.085 | |
| Institutions à l'Étranger | 2.393 | - | - | - | 1.000 | 1.393 | - | - | - | |
| Universités | 9.814 | 0.545 | 1.127 | 1.021 | 1.585 | - | 0.077 | 1.244 | 4.215 | |
| Hautes Écoles spécialisées | 14.612 | - | - | 2.578 | 3.885 | 0.059 | 0.180 | 0.364 | 7.546 | |
| Autres services cantonaux | 0.983 | 0.025 | - | 0.050 | 0.043 | - | 0.241 | 0.030 | 0.594 | |
| Économie privée | 19.417 | 0.124 | 0.190 | 1.429 | 9.473 | 1.867 | 0.937 | 3.846 | 1.550 | |
| TOTAUX | 174.196 | 95.873 | 4.337 | 9.468 | 26.521 | 4.818 | 2.042 | 17.027 | 14.110 | |

| 2008 | | Services fédéraux | | | | | | | UE | Cantons, Communes |
|----------------------------|----------------|-------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Sources de financement | Totaux | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. ¹ | | | |
| Institutions de recherche | | | | | | | | | | |
| ETHZ | 27.157 | 22.194 | 0.690 | 1.546 | 1.564 | 0.010 | 0.101 | 1.045 | 0.007 | |
| EPFL | 42.382 | 28.649 | 1.630 | 1.585 | 1.122 | 0.923 | 0.093 | 8.317 | 0.064 | |
| EMPA | 10.941 | 6.378 | 0.323 | 1.122 | 0.990 | - | 0.243 | 1.462 | 0.423 | |
| PSI | 60.374 | 50.971 | 0.132 | - | 5.798 | 0.348 | - | 3.126 | - | |
| Autres services fédéraux | 2.443 | 0.131 | - | - | 2.130 | - | 0.173 | 0.005 | 0.005 | |
| Institutions à l'Étranger | 3.051 | - | - | - | 1.821 | 1.230 | - | - | - | |
| Universités | 13.176 | 0.110 | 1.007 | 1.372 | 1.531 | - | 0.243 | 1.710 | 7.202 | |
| Hautes Écoles spécialisées | 16.055 | 0.001 | - | 2.656 | 4.742 | - | 0.083 | 0.374 | 8.199 | |
| Autres services cantonaux | 2.080 | - | - | - | 0.320 | - | - | 0.755 | 1.005 | |
| Économie privée | 22.573 | - | 0.198 | 1.116 | 11.104 | 0.567 | 0.708 | 7.439 | 1.441 | |
| TOTAUX | 200.233 | 108.434 | 3.980 | 9.398 | 31.122 | 3.078 | 1.643 | 24.232 | 18.346 | |

| 2009 | | Services fédéraux | | | | | | | UE | Cantons, Communes |
|----------------------------|----------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Sources de financement | Totaux | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. ¹ | | | |
| Institutions de recherche | | | | | | | | | | |
| ETHZ | 33.079 | 24.907 | 0.516 | 3.293 | 2.984 | - | 0.115 | 1.264 | - | |
| EPFL | 49.355 | 31.858 | 2.082 | 3.013 | 2.503 | 1.242 | 0.153 | 8.398 | 0.107 | |
| EMPA | 13.329 | 7.970 | 0.206 | 1.200 | 1.715 | - | 0.294 | 1.375 | 0.570 | |
| PSI | 57.650 | 49.615 | 0.037 | - | 5.497 | 0.334 | - | 2.166 | - | |
| Autres services fédéraux | 3.276 | 0.106 | - | - | 2.629 | - | 0.274 | 0.040 | 0.228 | |
| Institutions à l'Étranger | 3.637 | - | - | - | 1.827 | 1.809 | - | - | - | |
| Universités | 7.277 | - | 0.859 | 0.545 | 1.062 | - | 0.196 | 0.603 | 4.011 | |
| Hautes Écoles spécialisées | 17.935 | - | - | 1.776 | 4.890 | - | 0.118 | 0.359 | 10.792 | |
| Autres services cantonaux | 3.245 | - | - | - | 0.401 | - | 0.150 | 1.254 | 1.440 | |
| Économie privée | 24.743 | - | 0.156 | 0.933 | 12.010 | 1.219 | 0.724 | 7.114 | 2.587 | |
| TOTAUX | 213.524 | 114.455 | 3.856 | 10.761 | 35.519 | 4.603 | 2.024 | 22.572 | 19.734 | |

¹⁾ Les autres services fédéraux (Div.) sont principalement des offices fédéraux (ARE, OFEV, OFAG, etc.), qui envisagent aussi des aspects énergétiques dans leur « *Ressortforschung* » et leur transfert technologique.

Tableau 6 : répartition des moyens de financement du secteur public, entre les institutions de financement et entre les institutions de recherche, pour 2007, 2008 et 2009 (chiffres en millions de francs et en valeurs nominales).

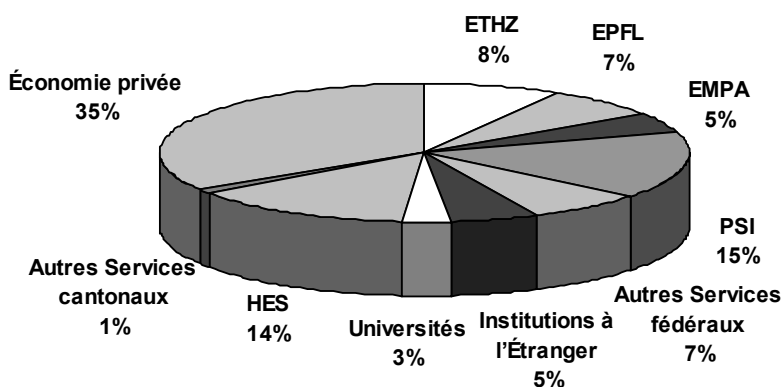


Figure 8 : répartition des fonds pour la RD&D énergétique provenant de l'OFEN et de l'IFSN/ENSI entre les diverses institutions de recherche (dépenses totales en 2009 : 35,5 MCHF).

| Sources de financement | Domaines de recherche | Services fédéraux | | | | | | UE | Cantons, Communes | TOTAUX |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|-------|-------|-------------|-------|-------------------|-------|-------------------|--------|
| | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. ¹ | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 2006 | 0.120 | - | - | 0.682 | 0.451 | - | 0.566 | 1.526 | 3.347 |
| | 2007 | 0.415 | - | 0.328 | 0.691 | 0.169 | - | 0.476 | 0.621 | 2.699 |
| | 2008 | 0.315 | - | - | 0.487 | - | 0.049 | 1.626 | 1.024 | 3.500 |
| | 2009 | 0.416 | - | - | 1.293 | - | - | 2.176 | 1.072 | 4.957 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 2006 | 0.019 | - | 0.213 | 1.386 | 0.589 | 0.030 | 0.561 | 1.815 | 4.613 |
| | 2007 | 0.132 | - | 0.000 | 1.483 | 0.082 | 0.070 | 0.504 | 2.058 | 4.329 |
| | 2008 | 0.115 | - | - | 1.301 | 0.166 | 0.007 | 0.558 | 0.942 | 3.090 |
| | 2009 | 0.666 | - | - | 2.594 | - | 0.260 | 0.350 | 2.802 | 6.672 |
| III. Énergie nucléaire | 2006 | - | - | - | - | 0.248 | - | - | - | 0.248 |
| | 2007 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2008 | - | - | - | - | 0.199 | - | - | - | 0.199 |
| | 2009 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| IV. Énergie - économie - société | 2006 | - | - | - | 0.016 | 0.007 | - | 0.020 | - | 0.043 |
| | 2007 | - | - | - | 0.020 | - | 0.017 | 0.035 | - | 0.072 |
| | 2008 | - | - | - | 0.030 | - | - | - | - | 0.030 |
| | 2009 | - | - | - | 0.030 | - | - | - | - | 0.030 |
| TOTAUX | 2006 | 0.139 | 0.000 | 0.213 | 2.085 | 1.295 | 0.030 | 1.147 | 3.342 | 8.251 |
| | 2007 | 0.547 | 0.000 | 0.328 | 2.194 | 0.251 | 0.087 | 1.015 | 2.680 | 7.100 |
| | 2008 | 0.430 | 0.000 | 0.000 | 1.818 | 0.365 | 0.057 | 2.184 | 1.966 | 6.819 |
| | 2009 | 1.082 | 0.000 | 0.000 | 3.916 | 0.000 | 0.260 | 2.527 | 3.874 | 11.659 |

¹) Les autres services fédéraux (Div.) sont principalement des offices fédéraux (ARE, OFEV, OFAG, etc.)

Tableau 7 : provenance des fonds pour les projets P+D de 2006 à 2009 selon les institutions de financement (en millions de francs et en valeurs nominales) avec leur répartition selon les quatre domaines principaux. Voir en Annexe le tableau 14 avec la répartition par institutions de recherche pour les projets P+D, ainsi que les tableaux 15 à 18 avec les provenances et les répartitions pour les projets de recherche de base orientée (tableaux 15 et 16) et pour les projets de recherche appliquée (tableaux 17 et 18).

E. Répartition sectorielle des moyens de la recherche énergétique

Le chapitre 3 donne les listes détaillées, ordonnées selon les programmes, de l'ensemble des projets de la RD&D énergétique menés en Suisse avec les moyens publics. On y trouvera aussi les noms des institutions finançant et de celles exécutant ces travaux de recherche (voir la liste des abréviations au chapitre 3, section D). La présente section va maintenant résumer ces travaux et les changements survenus durant ces dernières années.

Il faut souligner que bien des projets que mènent les institutions de recherche ne sont qu'en partie financés par leurs propres moyens. D'autres organismes d'encouragement de la recherche (OFEN, CTI, FNS, SER, UE, Cantons) sont souvent à l'origine du financement des travaux entrepris dans ces institutions (voir le tableau 6). Le tableau 8, ainsi que les tableaux détaillés 19 et 20 en annexe, avec plus de détails, donnent la répartition des moyens publics de 2007 à 2009 entre ces diverses institutions de recherche et selon les quatre domaines principaux de recherche. On rappelle que les chiffres de la colonne « Économie privée » ne représentent que les montants alloués par les pouvoirs publics, et donc qu'en sont exclues les prestations propres de l'économie elle-même (voir aussi le tableau 10 et la figure 20).

L'ETHZ a, durant ces deux dernières années, pu accroître fortement ses activités de recherche énergétique, avec une claire prépondérance dans le domaine *Utilisation efficace de l'énergie* et *Sources d'énergie renouvelables*.

L'EPFL a augmenté sensiblement ses activités pour sa recherche énergétique, principalement dans le domaine *Sources d'énergie renouvelables*. Avec 17.8 MCHF celui-ci se trouve juste derrière le domaine *Énergie nucléaire* (22.8 MCHF).

L'EMPA a, depuis 2007, accru modestement ses activités de recherche énergétique. Le domaine des *Sources d'énergie renouvelables* est celui qui a progressé le plus.

Les dépenses du PSI en recherche énergétique ont crû en 2008 et légèrement décliné en 2009. Le domaine *Énergie nucléaire (Fission nucléaire)* reste dominant avec 42 % des moyens dépensés. À une légère diminution dans le domaine *Utilisation efficace de l'énergie* s'oppose un accroissement dans celui des *Sources d'énergie renouvelables*.

| 2007 | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------|---------------|---------------------------|-----------------|----------------|
| Institutions de recherche | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'Étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée | TOTAUX |
| | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 11'960 | 7'728 | 6'447 | 21'669 | 1'047 | 45 | 3'135 | 5'757 | 215 | 9'183 | 67'185 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 5'019 | 4'983 | 2'547 | 5'020 | 660 | 106 | 5'325 | 8'049 | 282 | 7'351 | 39'343 |
| III. Énergie nucléaire | 570 | 24'260 | - | 22'502 | 715 | 2'181 | 814 | - | - | 1'004 | 52'047 |
| IV. Énergie - économie - société | 1'229 | 1'957 | 1'099 | 6'954 | 610 | 60 | 540 | 806 | 487 | 1'879 | 15'621 |
| TOTAUX | 18'779 | 38'928 | 10'093 | 56'146 | 3'032 | 2'393 | 9'814 | 14'612 | 983 | 19'417 | 174'196 |
| | | | | 129'370 | | | | 25'409 | | | |

| 2008 | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------------------|-----------------|----------------|
| Institutions de recherche | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'Étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée | TOTAUX |
| | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 16'320 | 7'455 | 5'825 | 19'974 | 983 | 166 | 3'025 | 6'537 | 953 | 11'826 | 73'064 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 8'471 | 8'012 | 4'368 | 8'646 | 606 | 174 | 8'537 | 8'859 | 923 | 7'326 | 55'922 |
| III. Énergie nucléaire | 806 | 25'231 | 418 | 25'162 | 389 | 2'271 | 761 | 14 | - | 1'314 | 56'368 |
| IV. Énergie - économie - société | 1'560 | 1'684 | 329 | 6'592 | 465 | 441 | 852 | 644 | 204 | 2'106 | 14'879 |
| TOTAUX | 27'157 | 42'382 | 10'941 | 60'374 | 2'443 | 3'051 | 13'176 | 16'055 | 2'080 | 22'573 | 200'233 |
| | | | | 146'349 | | | | 31'311 | | | |

| 2009 | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------|---------------|---------------------------|-----------------|----------------|
| Institutions de recherche | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'Étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée | TOTAUX |
| | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 20'286 | 7'005 | 5'340 | 19'465 | 1'170 | 141 | 3'327 | 8'274 | 1'427 | 11'394 | 77'829 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 9'737 | 17'813 | 7'510 | 8'149 | 1'083 | 167 | 2'445 | 9'095 | 1'523 | 9'544 | 67'067 |
| III. Énergie nucléaire | 735 | 22'821 | 159 | 24'524 | 446 | 2'833 | 829 | 60 | - | 1'852 | 54'260 |
| IV. Énergie - économie - société | 2'320 | 1'715 | 320 | 5'511 | 577 | 494 | 676 | 506 | 294 | 1'954 | 14'368 |
| TOTAUX | 33'079 | 49'355 | 13'329 | 57'650 | 3'276 | 3'637 | 7'277 | 17'935 | 3'245 | 24'743 | 213'524 |
| | | | | 160'325 | | | | 28'456 | | | |

Tableau 8 : répartition des fonds publics pour 2007, 2008 et 2009 entre les diverses institutions de recherche, et selon les quatre domaines principaux de recherche. Les montants ne tiennent pas compte du renchérissement (chiffres donnés en milliers de francs). Dans les Annexes se trouvent les tableaux 19 et 20 qui montrent des données plus détaillées selon les programmes pour les années 2008 et 2009.

Les dépenses des **Autres services fédéraux** restent autour de 3 MCHF. Elles servent à réaliser des tâches dites *intra-muros* de la recherche départementale (« *Ressortforschung* ») qui sont liées aux besoins des offices fédéraux.

Pour la catégorie **Institutions à l'étranger**, il s'agit, pour une petite part, des contributions versées à l'étranger, principalement dans le cadre des programmes de l'AIE, ou en matière de sécurité nucléaire, et, pour la plus grande part, des contributions versées par la Suisse (par le SER) à Euratom dans le domaine de la fusion nucléaire (JET et ITER) : 1,230 MCHF en 2008 et 1,809 MCHF en 2009.

Les **Universités** cantonales quant à elles, après avoir accru leurs dépenses consacrées à la recherche dans le domaine énergétique de près de 10 MCHF en 2007 à plus de 13 MCHF en 2008 voient celles-ci reculer à 7 MCHF en 2009 au détriment principalement du domaine *Sources d'énergie renouvelables*.

Les **Hautes Écoles Spécialisées (HES)** continuent leur progression marquée, passant de 14,6 MCHF en 2007, à 16,0 MCHF en 2008 et à 17,9 MCHF en 2009.

Les **Autres services cantonaux** ont mené des travaux avant tout liés aux projets d'installations P+D et à des activités *intra-muros*. Leurs efforts sont passés de 0,5 MCHF à plus de 3 MCHF.

Enfin, l'**Économie privée**, dont le financement public était parvenu au niveau de quelque 30 MCHF/an, a vu son niveau redescendre à seulement 19,4 MCHF en 2007. Une augmentation se dessine maintenant, son financement passant de 22,6 MCHF en 2008 à 24,7 MCHF en 2009.

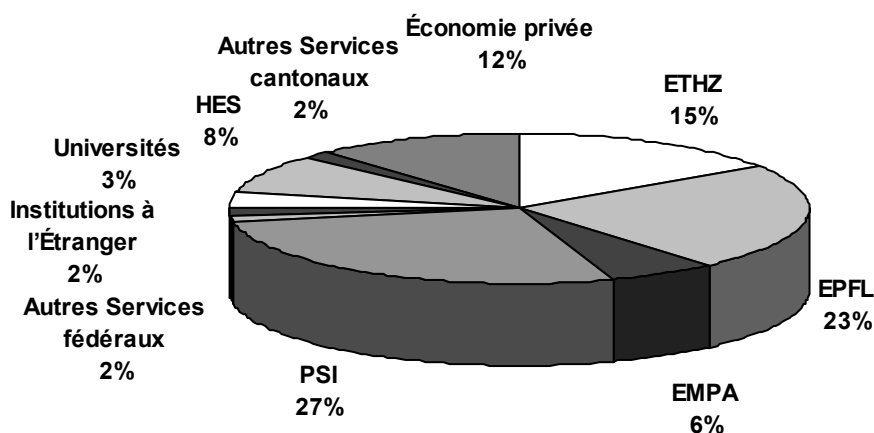


Figure 9 : répartition relative des fonds publics pour la RD&D énergétique entre les différentes institutions de recherche selon le tableau 8 (dépenses totales en 2009 : 213,5 MCHF).

F. Combien de personnes travaillent-elles dans la recherche énergétique ?

Trois groupes de personnes actives dans la recherche énergétique sont envisagés ici :

- les scientifiques et les ingénieurs (au sens large, les chercheurs expérimentés)
- les candidats au doctorat (au sens large, les jeunes scientifiques en formation)
- le personnel auxiliaire.

Leurs parts respectives depuis 2000 sont données dans la figure 10. En 2009, ce sont au total quelque **1'150 EPT (équivalents plein temps ou personnes-années)** qui ont été financés par le secteur public pour la recherche énergétique. Comme les personnes concernées sont souvent engagées seulement à temps partiel dans ces projets, le nombre réel de personnes touchées est plus élevé ; selon l'OFEN, il est certainement de loin supérieur à 1'500 personnes.

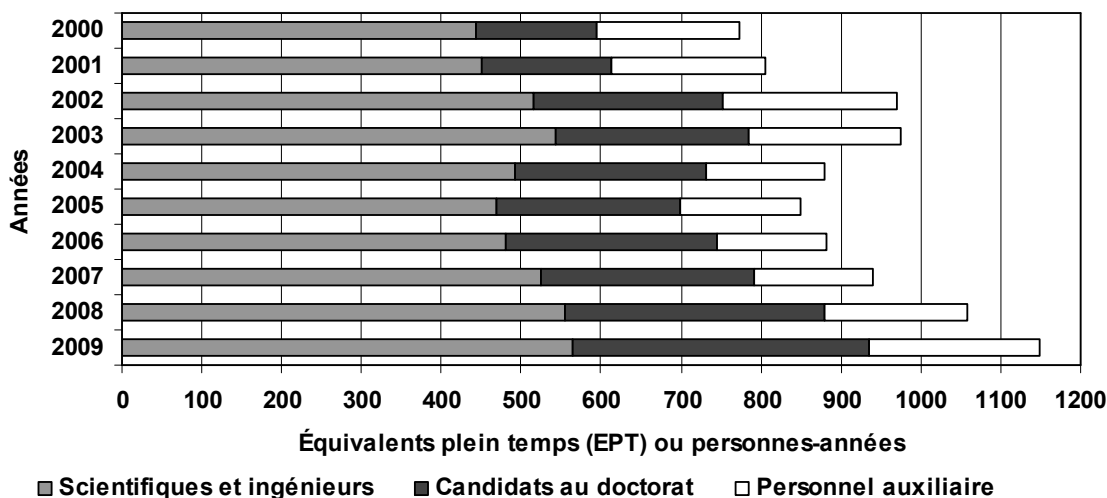


Figure 10 : évolution des effectifs (chercheurs, candidats au doctorat et personnel auxiliaire) de RD&D énergétique durant les années 2000 à 2009 en EPT (équivalents plein temps ou personnes-années).

Le nombre de chercheurs a crû en 2008 et 2009 par rapport à 2006 et 2007 (figure 10). Cette croissance concerne uniquement les scientifiques et ingénieurs et les candidats au doctorat alors que le personnel auxiliaire a légèrement reculé. Mais dans ce dernier cas il s'agit de valeurs estimées (environ 200 EPT).

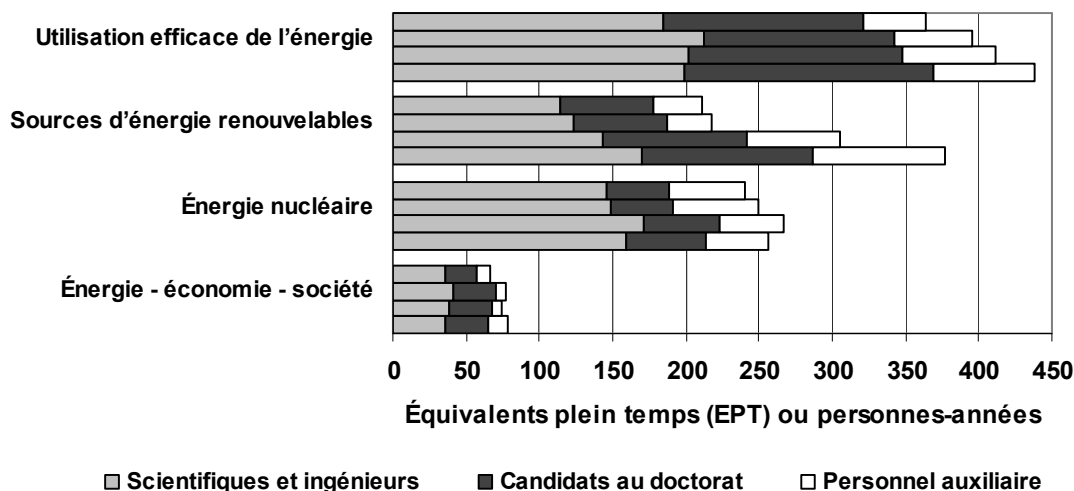


Figure 11 : personnel actif par domaine de recherche, de 2006 à 2009 (successivement de haut en bas), en EPT (équivalents plein temps ou personnes années).

Suivant la figure 11, le développement du nombre de personnes occupées a évolué différemment selon les quatre domaines principaux. À une croissance marquée dans le domaine *Sources d'énergie renouvelables* répond une croissance modérée dans le domaine *Utilisation efficace de l'énergie*. Les deux autres domaines *Énergie nucléaire* et *Énergie – économie – société* n'ont guère évolué.

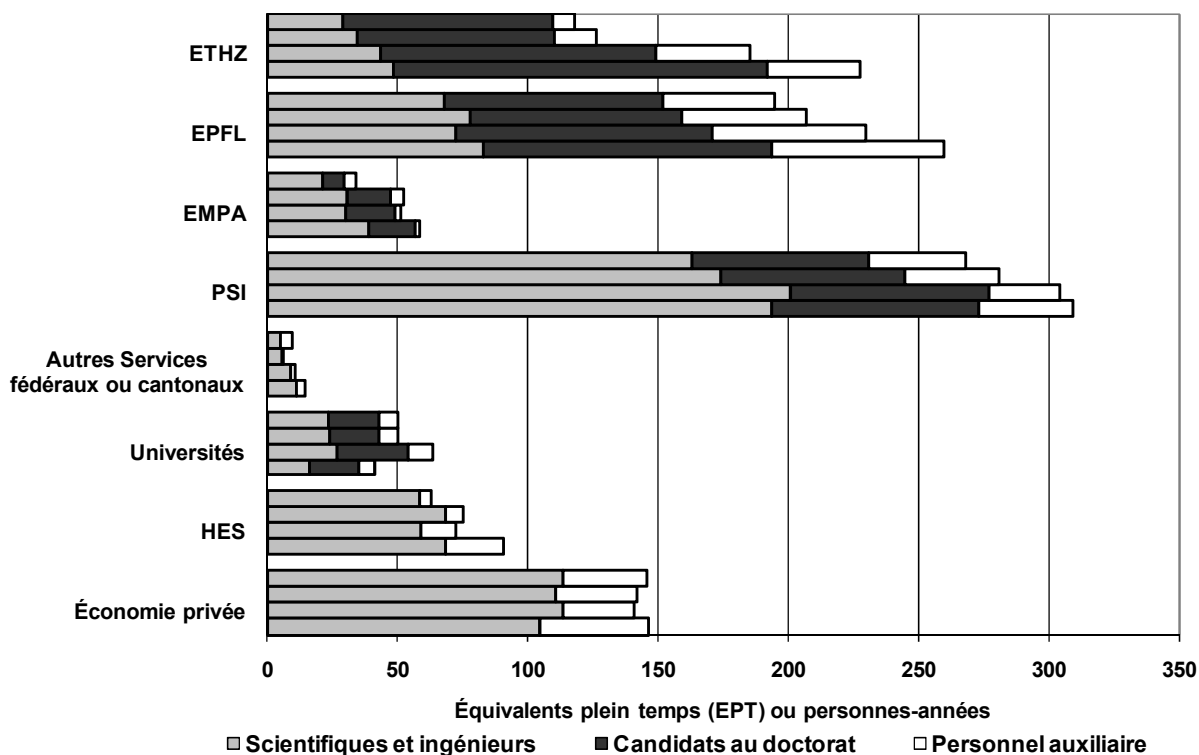


Figure 12 : répartition du personnel financé par les moyens publics pour la RD&D énergétique, entre les institutions de recherche, de 2006 à 2009 (de haut en bas) en EPT (équivalents plein temps ou personnes-années).

Comme le montre la figure 12, le **PSI** reste l'institution de recherche la plus importante en RD&D énergétique, également sous l'aspect du personnel, avec plus de 300 EPT, dont près de 200 EPT comme scientifiques et ingénieurs et environ 80 EPT comme candidats au doctorat ; il est suivi par l'**EPFL** (250 EPT) qui emploie 80 EPT comme scientifiques et ingénieurs, avec toujours le plus grand nombre de candidats au doctorat (100 EPT). Pour ce qui est de l'**ETHZ** il y a un saut de plus de 100 EPT entre 2007 et 2009, dont près de 150 candidats au doctorat sur un total de 225 EPT.

Les **Universités** ont employé quelque 20 EPT comme scientifiques et 20 EPT comme candidats au doctorat dans le domaine de la recherche énergétique, ce qui dénote un reflux par rapport aux années précédentes.

Les **HES** enregistrent aussi des valeurs constantes, le nombre de scientifiques et d'ingénieurs restant de l'ordre de 70 EPT. Un accroissement est à signaler dans le personnel auxiliaire.

L'**économie privée** présente une diminution légère du personnel consacré à la recherche énergétique soutenue par les moyens publics : le nombre de scientifiques et ingénieurs reste stabilisé juste en dessous de 100 EPT.

G. Répartition selon le type de projet

Au chapitre 3, section B, dans chacune des listes de projets, la 4^e colonne contient des indications sur le type de projet :

- A indique un projet de *recherche appliquée*
- G indique un projet ayant un caractère de *recherche de base* (fondamentale) orientée
- U indique un projet avec une forte incidence sur l'*environnement*
- Int indique un projet réalisé en *collaboration internationale* directe
- P+D indique qu'il s'agit d'un projet *pilote ou de démonstration* ou de mesures sur ce projet

Les montants engagés par les pouvoirs publics dans ces projets entre 2000 et 2009 sont donnés dans les figures 13 à 17, avec leur répartition par domaine de recherche. Les 4 zones des figures 13 à 16 correspondent aux 4 domaines, selon la légende située sous la figure 15.

Il ressort de la figure 13 que 88 MCHF, soit 41% des dépenses totales en 2009, touchent directement des questions environnementales. En valeurs relatives et absolues les années 2008 et 2009 manifestent un net accroissement. Les montants ont crû par rapport aux années précédentes en particulier dans le domaine *Utilisation efficace de l'énergie*.

Quelque 48 MCHF (soit plus de 22% des moyens publics) ont été dédiés en 2009 à des travaux de recherche fondamentale orientée (figure 14). La recherche en fusion nucléaire s'y trouve totalement comprise.

Pour ce qui est des projets P+D (voir le tableau 7 et la figure 15), leur soutien s'est accru en 2009. Cependant que, en 2001, il y était consacré près de 31 MCHF, on n'a plus que 11,6 MCHF en 2009. Le domaine *Sources d'énergie renouvelables* reste le plus soutenu, avec 6,7 MCHF en 2009.

Près de 38% des moyens publics pour la RD&D énergétique sont allés en 2009 à des projets directement liés à des programmes internationaux (figure 16). La recherche du domaine *Fusion nucléaire* est ici aussi prépondérante puisqu'elle est entièrement réalisée dans le cadre d'Euratom. Les 26 Accords d'exécution (*Implementing Agreements*) de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), auxquels la Suisse est partie prenante, embrassent les activités de RD&D qui touchent tous les domaines où la Suisse est active ; les travaux de recherche réalisés en Suisse le sont ainsi en accord étroit avec ceux de l'AIE.

La figure 17 montre les montants qui ont été versés aux chercheurs suisses dans leurs participations aux **Programmes-cadres de recherche, développement technologique et démonstration (PCRDT) de l'Union Européenne (UE)**. Ce sont les totaux provenant des données officielles du SER (avec des valeurs « théoriques », calculées selon la méthode *pro rata temporis* de la durée des projets et non pas des versements reçus) pour les programmes *Énergie non-nucléaire* et *Fission*, et du CRPP/EPFL (versements effectifs) pour le programme *Fusion* ; les chiffres du SER diffèrent sensiblement de ceux (24'232 kCHF et 22'572 kCHF) de la présente *Liste de projets* (voir tableaux 5 et 6)

Les chiffres du SER et du CRPP se situent, avec 22,3 MCHF et 18,7 MCHF dans l'ordre de grandeur des montants des deux années précédentes. Les montants alloués au domaine *Énergie non-nucléaire* sont sensiblement plus élevés. En comparaison les projets réalisés dans le PCRDT Euratom (*Fission* et *Fusion*) oscillent un peu, le domaine *Fusion* (via le CRPP/EPFL) obtenant toujours entre 5 et 7 MCHF de la part de Bruxelles.

Selon ce qu'il ressort des tableaux 5 et 6, ainsi que de la figure 17, ce sont effectivement quelque 12% et 11% des moyens mis à la disposition de la RD&D énergétique suisse qui ont été financés par l'UE. Cela reflète aussi le très haut niveau de retour (2008 : ~100%, 2009 : ~90%) – pour l'ensemble des trois programmes spécifiques européens touchant la recherche énergétique (*Énergie non-nucléaire*, *Fission* et *Fusion*) – des montants versés forfaitairement chaque année par la Suisse à Bruxelles pour l'ensemble du PCRDT (en 2008 : 24,232 MCHF représentent ~10% de 239,365 MCHF, et, en 2009 : 22,572 MCHF représentent ~9% de 261,204 MCHF), au *pro rata* de l'importance de ces trois programmes spécifiques (au total ~10%) dans l'ensemble du PCRDT.

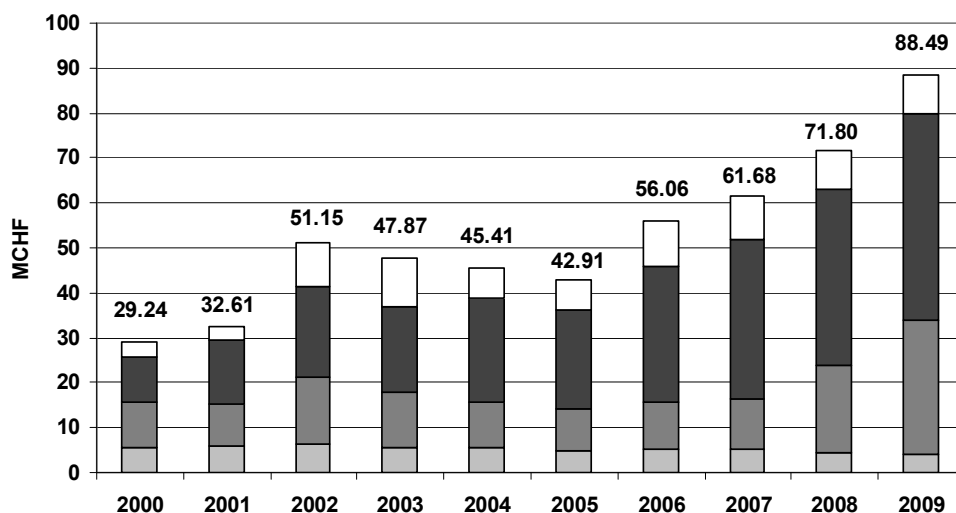


Figure 13 : dépenses des collectivités publiques pour des projets de RD&D énergétique ayant des implications pour l'environnement (les montants sont en millions de francs et ne tiennent pas compte du renchérissement).

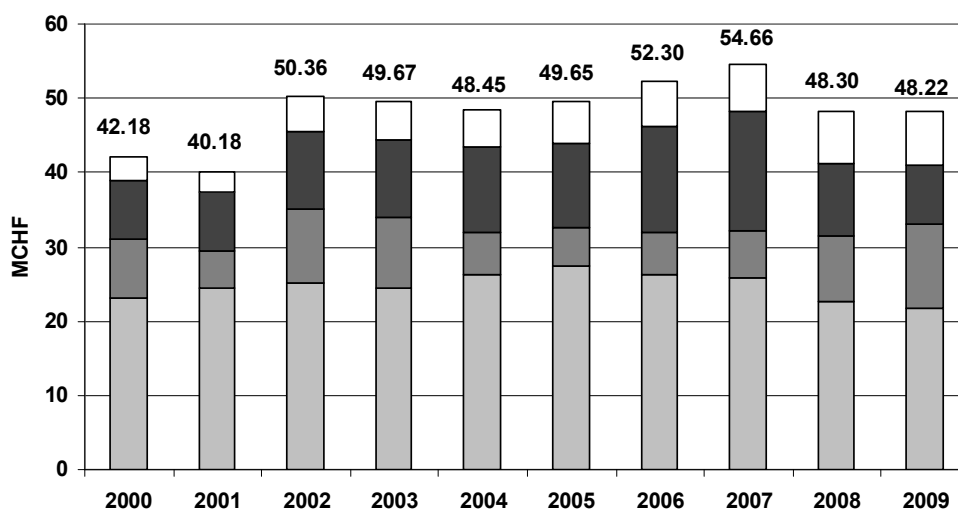


Figure 14 : dépenses des collectivités publiques pour des projets de recherche énergétique ayant un caractère de recherche de base. Voir aussi les tableaux 15 et 16 (les montants sont en millions de francs et ne tiennent pas compte du renchérissement).

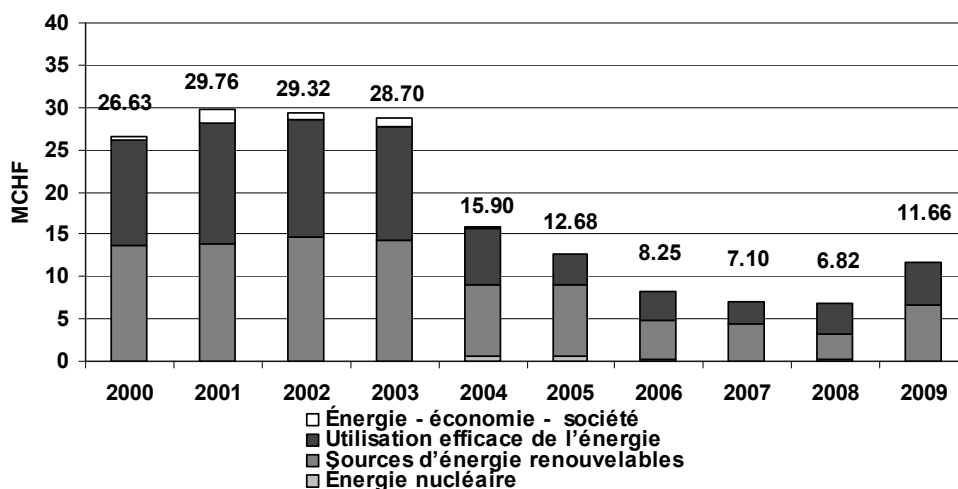


Figure 15 : dépenses des collectivités publiques pour la réalisation de projets pilotes et de démonstration (P+D) dans le secteur énergétique. Voir aussi les tableaux 7 et 14 (les montants sont en millions de francs et ne tiennent pas compte du renchérissement).

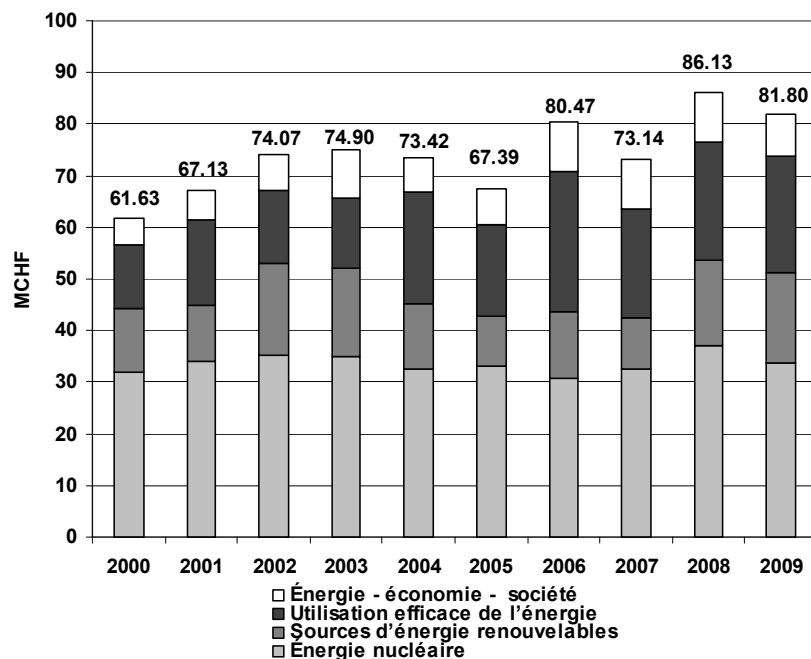


Figure 16 : dépenses des collectivités publiques pour des projets de RD&D énergétique menés en Suisse dans le cadre de programmes internationaux : AIE, UE (Energy & Euratom), COST, Eureka (les montants sont en millions de francs et ne tiennent pas compte du renchérissement).

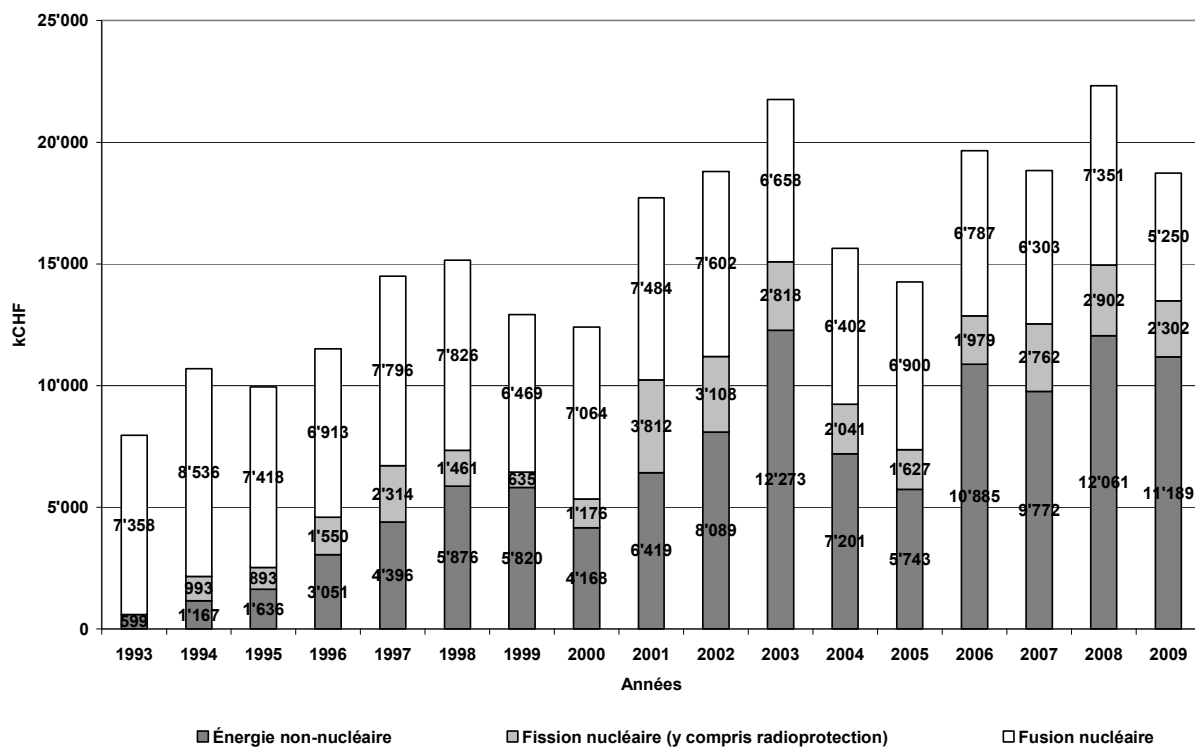


Figure 17 : contributions aux institutions suisses pour leurs participations aux projets de recherche énergétique réalisés dans les Programmes-cadres de l'Union Européenne de 1993 à 2009 : programmes Énergie non-nucléaire, Euratom-Fission et Euratom-Fusion (les montants sont en milliers de francs et ne tiennent pas compte du renchérissement). Sources : données officielles du SER (avec des valeurs « théoriques », calculées selon la méthode « pro rata temporis » de la durée des projets et non pas des versements reçus) et du CRPP/EPFL pour le programme Fusion (versements effectifs) ; N.B. : ces chiffres du SER diffèrent sensiblement de ceux (24'232 kCHF et 22'572 kCHF) de la présente Liste de projets (voir tableaux 5 et 6).

H. Comparaison internationale

Les dépenses du secteur public pour toute la RD&D énergétique, indiquées en **pour mille (‰) du produit intérieur brut (PIB)** du pays, donnaient encore une 2^e position en 2003 à la Suisse parmi les pays de l'AIE, après le Japon. En tenant compte de toute la recherche en *Énergie*, avec 0,37‰ la Suisse se place en 2008 au 5^e rang après la Finlande, le Japon, la France et le Canada, et, pour la seule partie *Énergie non-nucléaire*, avec 0,26‰, elle est à la 5^e place avec la Norvège, après la Finlande, le Canada, le Japon et la Suède (figure 18).

En valeur absolue, les montants dépensés par les pouvoirs publics pour la RD&D énergétique mettent la Suisse en 8^e position, derrière la Finlande, mais devant la Suède et la Norvège (tableau 9 et figure 19). Cependant que le Japon était en tête jusqu'en 2007, il s'est fait ravir cette position par les USA. La Finlande, le Canada, l'Allemagne et le Royaume-Uni voient leurs dépenses publiques de recherche énergétique augmenter de façon marquée.

En comparaison internationale, il faut noter que le financement en matière de RD&D nationale en général consenti par l'économie privée, comparé à celui des pouvoirs publics, varie fortement d'un pays à l'autre. Cette partie privée s'élève à 73% en Suisse (exactement le rapport entre 2,2‰ pour la partie de la R&D privée par rapport aux 3,0‰ du total de la R&D en Suisse, qui était de 16,3 milliards CHF, par rapport à un PIB de 544,2 milliards en 2008), à 75% en Finlande, à 74% en Suède, à 71% en Autriche, à 70% en Allemagne, à 70% au Danemark, à 66% au Royaume-Uni, à 64% en France et à 55% aux Pays-Bas. Ces données proviennent du document « *EIS Report* » : *European Innovation Scoreboard 2009 – Comparative Analysis of Innovation Performance, February 2010, p. 56/57, European Commission* ainsi que du « *Science, technology and innovation in Europe, Eurostat Pocketbooks, 2010* ». Pour ce qui est de la seule recherche énergétique, l'OFEN estime (voir le tableau 10) que la part privée atteignait en 2008 même 80% (soit 780 MCHF sur un total de 780 MCHF + 200 MCHF).

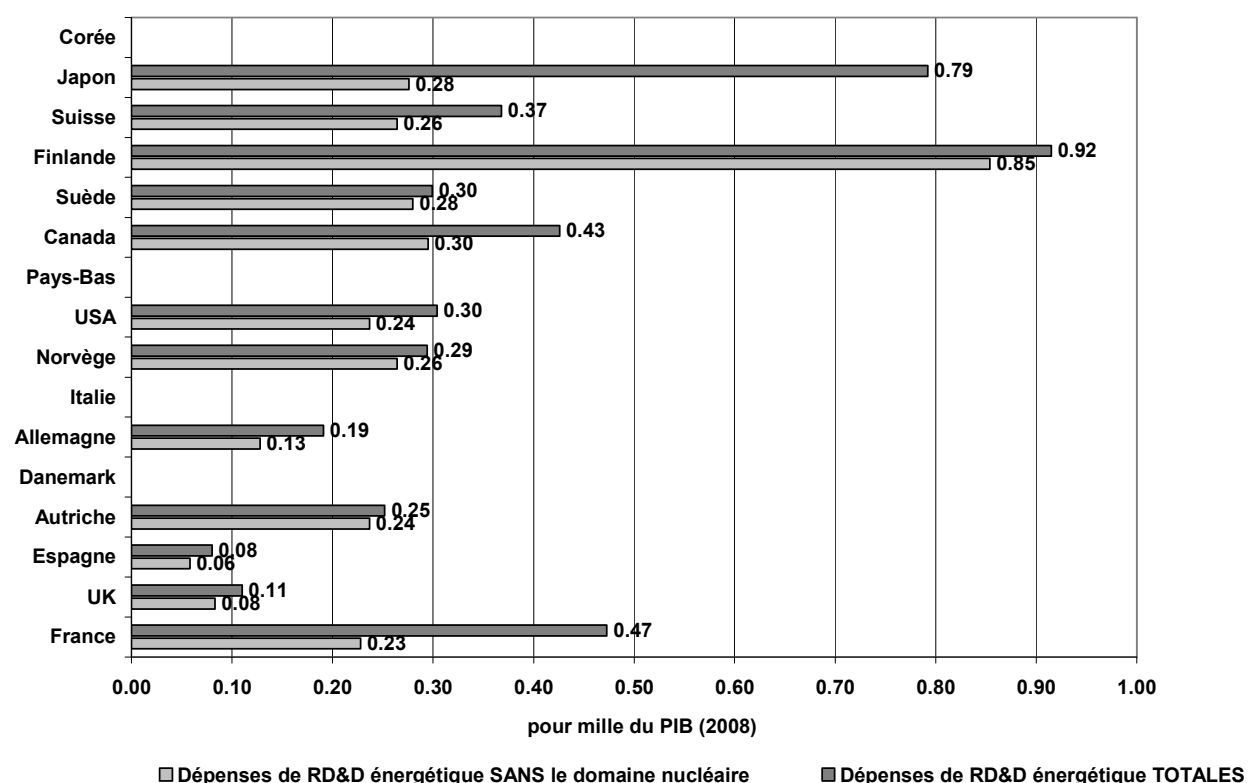


Figure 18 : dépenses publiques pour la R&D énergétique, en pour mille du PIB de 2008, dans quelques pays choisis de l'AIE. Barre supérieure : dépenses totales ; barre inférieure, part non-nucléaire seule. Source : IEA : <http://wds.iea.org>.

| Pays | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Japon | 4'177.0 | 4'151.4 | 4'252.8 | 4'281.0 | 5'181.2 | 4'733.7 | 4'413.9 | 4'420.2 | 4'435.7 | 4'283.9 | 4'299.3 | 4'038.6 |
| USA | 2'602.4 | 2'904.3 | 2'811.7 | 3'410.2 | 3'397.5 | 3'211.8 | 3'279.4 | 3'630.0 | 3'349.8 | 4'181.0 | 4'441.9 | 11'759.7 |
| Italie | 403.8 | ** | 460.5 | 481.6 | 494.8 | 465.9 | 444.0 | 393.9 | 544.0 | 518.7 | ** | ** |
| France | 889.4 | 1041.4 | 976.3 | 720.4 | 1279.2 | 1243.3 | 1163.4 | 1201.6 | 1224.7 | 1247.1 | 1293.4 | ** |
| Canada | 281.6 | 275.7 | 283.7 | 308.6 | 334.5 | 366.9 | 306.3 | 471.7 | 558.9 | 566.5 | 586.3 | 738.1 |
| UK | 88.3 | 84.4 | 93.5 | 57.9 | 65.3 | 61.4 | 85.1 | 122.7 | 193.2 | 232.6 | 250.9 | 406.9 |
| Pays-Bas | 251.0 | 247.9 | 213.8 | 256.3 | 217.4 | 194.6 | ** | 177.2 | 192.9 | ** | ** | ** |
| Suisse | 189.0 | 185.1 | 169.7 | 174.4 | 180.2 | 182.8 | 159.3 | 154.0 | 161.4 | 164.4 | 185.0 * | 196.6 * |
| Suède | 69.9 | 92.6 | 100.2 | 115.6 | 127.3 | 127.5 | 134.4 | 77.3 | 113.9 | 116.2 | 126.0 | 168.2 |
| Espagne | 94.9 | 97.5 | 93.0 | 89.9 | 79.3 | 92.4 | 70.4 | 76.3 | 87.0 | 106.1 | 121.3 | 124.7 |
| Norvège | 75.2 | 94.5 | 81.4 | 83.2 | 86.5 | 82.1 | 96.3 | 103.3 | 118.6 | 136.9 | 115.0 | 177.5 |
| Allemagne | 429.7 | 286.8 | 413.3 | 444.8 | 396.7 | 559.3 | 542.7 | 571.5 | 573.9 | 590.0 | 668.9 | 782.9 |
| Finlande | 133.0 | 125.6 | 102.8 | 95.7 | 106.2 | 89.4 | 120.2 | 118.1 | 148.9 | 204.5 | 237.0 | ** |
| Autriche | 44.6 | 43.1 | 37.3 | 47.0 | 45.3 | 38.4 | 50.8 | 49.9 | 61.9 | 45.6 | 99.5 | ** |

* selon les chiffres de la présente Liste des projets

** aucune donnée

Tableau 9 : dépenses publiques pour la RD&D énergétique dans quelques pays choisis de l'AIE. Valeurs en millions de dollars (MUSD) et corrigées du renchérissement pour 2009 (1 USD = 1,086 CHF). Source : IEA : <http://wds.iea.org>.

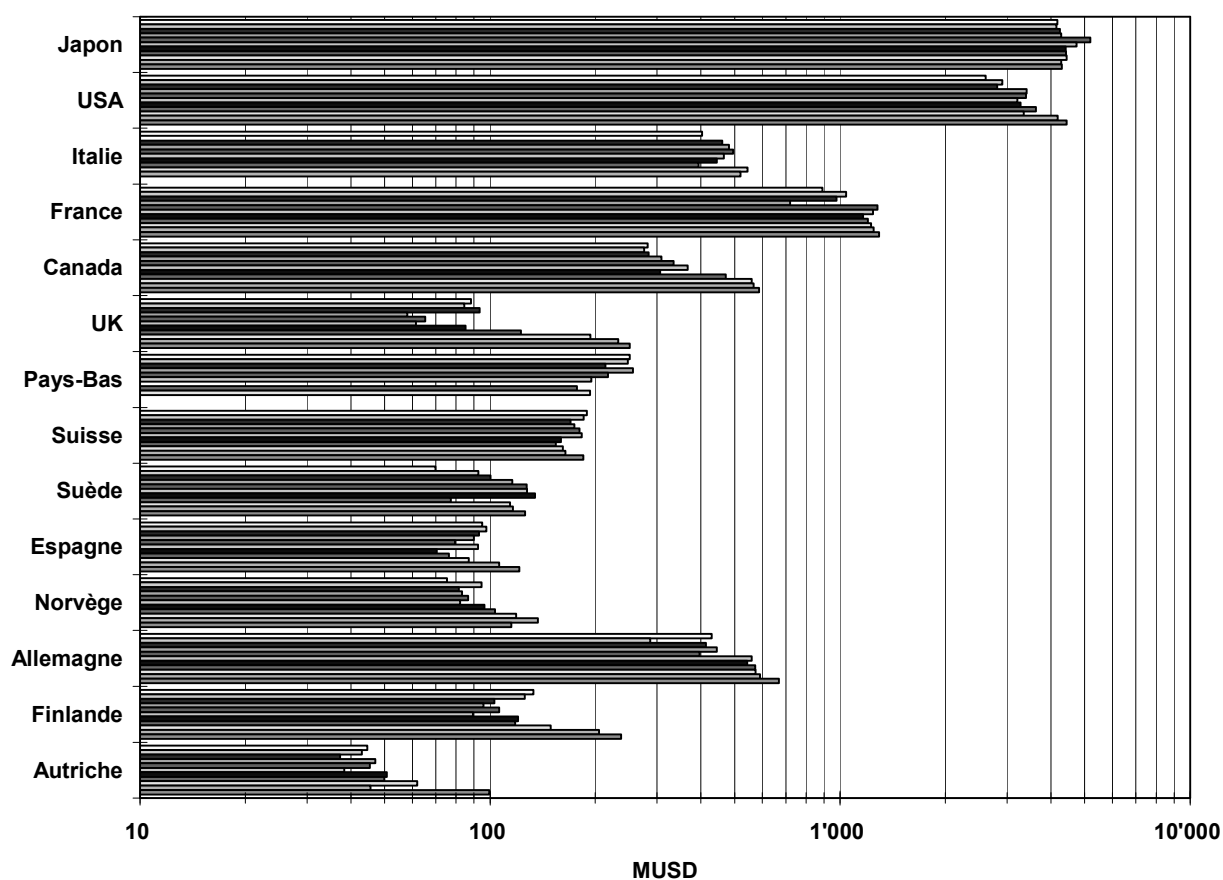


Figure 19 : dépenses publiques pour la R&D énergétique dans quelques pays choisis de l'AIE selon le tableau 7. Valeurs en millions de dollars (MUSD) et corrigées du renchérissement pour 2009, ; les onze dernières années de 1998 à 2008 se suivent de haut en bas pour chaque pays. Source : IEA : <http://wds.iea.org>. Dans les Annexes, les figures 23 et 24 donnent les valeurs cumulées pour tous les pays de l'OCDE depuis 1974, en MUSD (2009) et en valeurs relatives par grands domaines de classification de l'AIE.

I. Dépenses consenties par l'économie privée au titre de la recherche énergétique

L'OFEN a procédé à une **estimation** des moyens mis en œuvre par l'économie privée au titre de la RD&D énergétique. Il s'est basé, d'une part, sur les données (recueillies tous les 4 ans, la dernière fois en 2008) de l'Office fédéral de la statistique (OFS) qui ont servi de base à la publication de « *La recherche et le développement dans l'économie privée en Suisse, 2008* » (OFS & economiesuisse, Zurich, 2010), et, d'autre part, sur des enquêtes des chefs de programme de recherche de l'OFEN auprès des industries concernées. L'OFS a transmis à l'OFEN le chiffre de **631 MCHF** pour les *dépenses de l'économie privée* dans le domaine *Énergie* de la RD&D en 2008. Cependant, les enquêtes réalisées par les chefs de programme pour les années 2008 et 2009 conduisent à des dépenses totales du secteur privé qui se montent à quelque 780 (840) MCHF pour sa RD&D énergétique durant l'année 2008 (2009).

En ajoutant les moyens de l'économie privée donnés par l'OFS à ceux dépensés par les pouvoirs publics en 2008 (2009), on obtiendrait un grand total de près de 980 MCHF (1'050 MCHF) pour la RD&D énergétique totale en Suisse en 2008 (2009). Ce total représente **1,8‰ (2,0‰) du PIB** de la Suisse.

Le tableau 10 montre la répartition des moyens entre les différents domaines de recherche. Cette répartition est entachée d'une très grande incertitude, car des composants technologiques peuvent se ranger aussi bien dans le domaine de l'utilisation efficace de l'énergie que dans celui des systèmes faisant appel à des sources d'énergie renouvelables. De plus, les dépenses pour le transfert technologique et la promotion sont mal documentées, soit le 3^e D de « RDD&D », aussi noté « RD³ » : recherche, développement, démonstration et dissémination (ou déploiement).

L'économie privée a centré son effort sur les domaines et produits qui lui sont traditionnels. La majeure partie de la recherche privée est réalisée par quelques grandes industries internationales. D'autre part, les PME sont nombreuses à être actives dans la recherche et le développement des nouvelles technologies énergétiques. Soit elles travaillent en collaboration avec des institutions publiques de recherche, soit elles sont soutenues directement par des moyens publics ; on a vu (tableau 6) que les pouvoirs publics ont octroyé quelque 22,6 MCHF en 2008 et 24,7 MCHF en 2009 à l'économie privée dans le domaine de la RD&D énergétique.

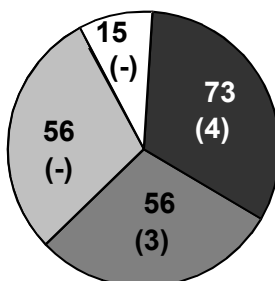
On relève que l'économie privée met ses moyens principalement dans le développement de produits et dans des projets d'installations P+D (estimation ~81%) et, pour une moindre part (estimation ~19%), dans des travaux de recherche proprement dite. Ainsi, les deux secteurs, public et privé, investissent chacun de façon assez comparable dans la recherche énergétique proprement dite, soit 193 à 202 MCHF pour le secteur public et, au bas mot, 150 à 160 MCHF pour le secteur privé.

| Domaines de recherche | Pouvoirs publics MCHF / an | | Économie privée MCHF / an | |
|--|-------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------|
| | 2008 | 2009 | 2008 | 2009 |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 73.1 (3.5) | 77.8 (5.0) | 520 (420) | 530 (440) |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 55.9 (3.1) | 67.1 (6.7) | 180 (140) | 230 (170) |
| III. Énergie nucléaire | 56.4 (0.2) | 54.3 (0.0) | 50 (45) | 50 (45) |
| IV. Énergie – économie – société et transfert scientifique et technologique | 14.9 (0.0) | 14.4 (0.0) | 30 (25) | 30 (25) |
| Totaux | 200.2 (6.8) | 213.5 (11.7) | 780 (630) | 840 (680) |

Tableau 10 : financement total en Suisse de la recherche énergétique en 2008 et en 2009. Entre parenthèses sont donnés les montants de la part consacrée aux projets P+D ou à ceux de développement industriel. Les montants sont en millions de francs.

Pouvoirs publics

Total : 200 (7) MCHF



- Énergie - économie - société
- Utilisation efficace de l'énergie
- Sources d'énergie renouvelables
- Énergie nucléaire

Économie privée

Total : 780 (630) MCHF

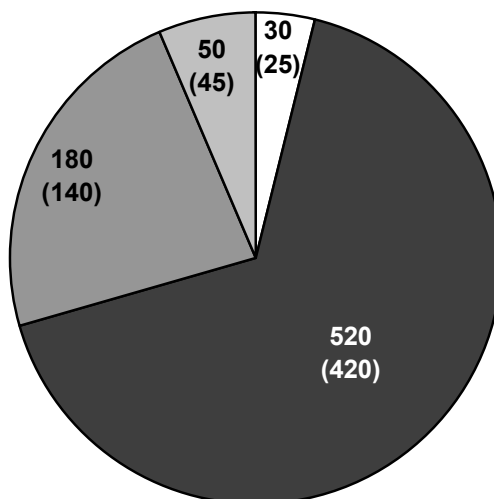


Figure 20 : dépenses totales pour la RD&D énergétique en Suisse en 2008. Entre parenthèses sont donnés les montants de la part consacrée aux projets P+D ou aux projets de développement industriel. Les montants sont en millions de francs.

3. Liste des projets de recherche énergétique

A. Remarques concernant la présente Liste

Dans la classification suisse, l'OFEN a subdivisé administrativement les quatre domaines principaux de RD&D énergétique en programmes, tels qu'on les trouve détaillés dans le tableau 9. Les chefs de chacun de ces programmes suivent dans une certaine mesure également les projets qui ne sont pas financés par l'OFEN.

Cette *Liste des projets de recherche de la Confédération 2008/2009* suit la subdivision établie dans le *Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération pour les années 2008 à 2011*. Ainsi on peut identifier le chef de programme compétent ainsi que le responsable du domaine à l'OFEN si l'on désire d'autres informations sur des projets spécifiques. On trouve leurs noms et adresses dans la section C de ce chapitre, aux pages 72 et 73. La liste de tous les sigles, acronymes et abréviations utilisés, avec leur explication, constitue la section D qui se trouve aux pages 74 à 76.

| DOMAINES DE RECHERCHE | PROGRAMMES DE RECHERCHE | PAGE |
|---|---|------|
| I. UTILISATION EFFICACE DE L'ÉNERGIE | I.1 Énergie dans les bâtiments | 28 |
| | I.2 Transports | 32 |
| | I.3 Accumulateurs & supercondensateurs | 34 |
| | I.4 Technologies & utilisations de l'électricité | 35 |
| | I.5 Réseaux | 38 |
| | I.6 Couplage chaleur-force (CCF), cogénération | 39 |
| | I.7 Piles à combustible | 40 |
| | I.8 Combustion | 41 |
| | I.9 Centrale thermique 2020 & captage & stockage du CO ₂ (CCS) | 43 |
| | I.10 Technologie des procédés industriels | 44 |
| II. SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES | II.1 Énergie solaire | 46 |
| | II.1.1 Chaleur solaire & stockage de chaleur | 47 |
| | II.1.2 Photovoltaïque | 49 |
| | II.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (processus solaires à hautes températures) | 50 |
| | II.2 Hydrogène | 51 |
| | II.3 Pompes à chaleur & froid | 52 |
| | II.4 Biomasse & énergie du bois | 55 |
| II.5 Géothermie | 57 | |
| II.6 Énergie éolienne | 58 | |
| II.7 Force hydraulique | 58 | |
| III. ÉNERGIE NUCLÉAIRE | III.1 Fission nucléaire | 60 |
| | III.1.1 Sécurité nucléaire (incl. recherche réglementaire en sécurité nucléaire) | 62 |
| | III.1.2 Déchets radioactifs | 63 |
| | III.1.3 Recherche prospective | 64 |
| | III.2 Fusion nucléaire | 64 |
| | III.2.1 Physique des plasmas, méthodes de chauffage | 64 |
| III.2.2 Technologie de la fusion | 64 | |
| III.2.3 Contributions pour l'intégration internationale | 64 | |
| IV. ÉNERGIE – ÉCONOMIE – SOCIÉTÉ, TRANSFERT & COORDINATION | IV.1 Énergie – économie – société (EES) | 65 |
| | IV.2 Transfert scientifique & technologique (TST), coordination de la recherche énergétique | 69 |

Tableau 11 : répartition des domaines de recherche en (sous-)programmes. Dans la Liste des projets proprement dite (section B), ces programmes sont ensuite subdivisés en groupes de projets avec des sous-titres appropriés.

B. Listes des projets de recherche énergétique établies selon le tableau 11

1 Utilisation efficace de l'énergie

1.1 Énergie dans les bâtiments

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|----------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Enveloppe du bâtiment | | | | | |
| 1. Auswirkungen der Ersatzneubauten Grünau-Werdwies Zürich | Priv | BFE, Kt ZH | A | * | * |
| 2. Building integrated Photovoltaics (BiPV) - aspects thermiques | FH | BFE, Bund, Kt TI | U, Int, A | - | * |
| 3. CCEM-Retrofit: Advanced Energy Efficient Renovation of Buildings | PSI, EPFL, ETHZ | ETH-Rat | U, A | ** | *** |
| 4. Development of vacuum glazing with advanced thermal properties | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | * |
| 5. Energetische Beurteilung von Gebäuden mittels Infrarotbildern (Quali-Thermo) | FH | BFE, Kt LU | U, A | - | ** |
| 6. Entwicklung neuer Fugensysteme für den Holzbau | FH | KTI, Kt BE | A | ** | * |
| 7. G-box pour la mesure in situ des performances énergétiques de façades transparentes et translucides | FH | BFE, Kt TI | U, A | - | ** |
| 8. HIPIRRAM: High performance insulating rockwool reinforced aerogel matrix | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | ** | T |
| 9. IEA ECBCS Implementing Agreement | EMPA, ETHZ, EPFL, FH, Ausl | ETH-Rat, BFE | U, Int, A | *** | *** |
| 10. IEA Solar Heating & Cooling: Implementing Agreement | Priv | BFE | P+D, Int, A | ** | * |
| 11. Integrated multifunctional glazing for dynamical daylighting | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, Int, A | - | * |
| 12. Integration des BFE-Sanierungskatalogs in den elektronischen Bauteilkatalog | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 13. Nachhaltige Erneuerung historisch wertvoller Bauten | Bund | BFE, Kt BE | A | - | ** |
| 14. Neue optische Beschichtungen für transparente Gebäudeteile | Uni | SNF, Kt BS | G, U | ** | * |
| 15. Neue optische Beschichtungen für transparente Gebäudeteile | Uni | BFE, Kt BS | U, A | ** | T |
| 16. Parameteruntersuchung des sommerlichen Raumklimas von Wohngebäuden in Holzbauweise | FH | BFE, Kt BE | U, A | - | * |
| 17. Praxistest Luftdichtigkeits-Messungen bei MINERGIE-P-Bauten | FH | BFE, Kt LU | U, A | - | * |
| 18. Quantifizierung des Wärmeverlustes von Funktionsöffnungen in Gebäudehüllen - Vorstudie | FH | Kt LU | A | - | * |
| 19. Sommerlicher Wärmeschutz bei Wohngebäuden in Holzbauweise | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 20. Stores intelligents | FH | BFE, Kt VS | U, A | - | * |
| 21. SURHIB: Sustainable renovation of historical buildings | ETHZ | ETH-Rat | A | - | *** |
| 22. Swisswoodhouse - ein Gebäude für die 2000-Watt-Gesellschaft | Priv | BFE | P+D | - | ** |
| 23. Thermotragelemente aus hochfestem Faserverbundstoff und integrierten Vakuumisulationspaneelen (VIP) | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | * | T |
| 24. TOPGLASS: Optisch transparente harte Schutzschichten für grossflächige Glasbeschichtung | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | ** | T |
| 25. Vakuum-Dämmung im Baubereich - Deklaration und Auslegung | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 26. Vakuumdämmung in Fassadenanwendungen - messtechnische Begleitung und Leistungsuntersuchung | EMPA | ETH-Rat, BFE | P+D | - | ** |
| 27. Weiterentwicklung, Qualitätssicherung und Langzeitverhalten von Vakuumisulationspaneelen mit mechanischem Schutz | Priv | BFE | A | * | T |

| Installations CVC du bâtiment | | | | | | |
|--------------------------------------|---|------------|----------------------------------|-----------|------|------|
| 28. | Adaptive Precorrection Unit for Short-wave and Medium-wave Transmitters | Priv | KTI | A | - | ** |
| 29. | Autarkes mechatronisches Druckreduzierventil | FH | Kt AG/BL/BS/SO | A | * | T |
| 30. | Automatic Control of an Electrochromic window | EPFL | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 31. | Building-integrated Fuel Cell and Other Cogeneration Systems | EMPA | ETH-Rat, BFE | Int, A | ** | T |
| 32. | CARUSO: Context-sensitive ARchitecture for Unified Supervision and cOntrol | FH | Bund, KTI, Kt LU | A | ** | T |
| 33. | ccem-house2000: Use of Weather and Occupancy Forecasts for Optimal Building Climate Control (OptiControl) | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 34. | COP5 - Source froide solaire pour pompe à chaleur avec un COP annuel de 5 généralisable dans le neuf et la rénovation | Uni | BFE, Kt GE | U, A | - | * |
| 35. | Dispositifs d'éclairage intégrés à haute performance énergétique - Green Lighting | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, Int, A | ** | ** |
| 36. | EasyPipes | Uni | BFE, Kt GE | A | * | * |
| 37. | e-loc - Building Automation Device Localization | FH | KTI, Kt LU | A | ** | * |
| 38. | EnerBee: Zuverlässige, überwachte Infrastruktur zur drahtlosen Vernetzung von Advanced Metering Devices | FH | KTI, Kt LU | U, A | ** | ** |
| 39. | Energie im Gebäude online (EGon) | Priv | BFE, Bund | U, A | * | * |
| 40. | Erhöhung der Energieeffizienz von Kleinlüftungsanlagen in 2000-W-Gebäuden | FH | BFE, Bund, Kt LU | A | - | * |
| 41. | Evaluation und Konzeption von Systemen zur einfachen Nachrüstung von Beleuchtungen mit Bedarfssteuerungen | Priv | BFE, Kt ZH | A | * | T |
| 42. | Gebäudetechnik im Gesundheitswesen | FH | KTI, Kt LU | Int, A | ** | T |
| 43. | Haustechnik-Kompaktgerät-Erkenntnisse aus der Praxis MFH | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 44. | Heizen und Kühlen über thermisch aktivierte Aussenflächen - Potentialstudie | FH | BFE, Kt BL/BS | A | - | * |
| 45. | Heizen, Warmwasser, Lüften, Kühlen - alles aus einem Kompaktgerät | FH | BFE, Kt LU | A | * | * |
| 46. | Hocheffiziente Kühlsysteme für Gebäudesanierungen | Priv | BFE, Kt BS | A | * | * |
| 47. | HPC: Home Power Control | FH | KTI, Kt VD | A | ** | T |
| 48. | Innovative Building Technologies for the 2000-Watt Society (ccem-house2000) | EMPA | ETH-Rat, Bund, Kt SG/AG/SO/BS/BL | U, A | **** | **** |
| 49. | Internetbasierte Einstellung von Zeitsteuerungen haustechnischer Anlagen | Priv | BFE | P+D, U | * | T |
| 50. | Internetbasiertes System zur energetischen Optimierung der Haustechnik mit Funktechnologie im Altbaubestand | Priv | BFE | P+D, U | - | * |
| 51. | Konventionelle Wärmeabgabesysteme und deren Regulierung für die Raumkühlung | Priv | BFE | U, A | ** | * |
| 52. | Kraftwerk Haus im ländlichen Raum - Umsetzung von Biomasse Wärme-Kraft-Anlagen und Strom-Lastmanagement | Priv | BFE, Kt BL | A | - | * |
| 53. | Lampe au soufre à bulbe séparé | FH | BFE, Kt VD | U, Int, A | - | ** |
| 54. | Monte Rosa-Hütte: Integrierte Haussysteme für optimale Energie- und Stoffbewirtschaftung | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | - | ** |
| 55. | Optimierte automatische Fensterlüftung in Wohnbauten | Priv | BFE, Kt ZH | A | - | * |
| 56. | Outil informatique de Conception et Visualisation de Systèmes d'Eclairage naturel | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | - | ** |
| 57. | Passive cooling by night-time ventilation using climate responsive elements | EMPA | ETH-Rat, BFE | Int, A | ** | T |
| 58. | POLYSMART: Polygeneration with advanced small and medium scale thermally driven air-conditioning and refrigeration technology | EMPA, Priv | ETH-Rat, EU | U, Int, A | ** | ** |
| 59. | Prévision et justification des consommations d'électricité pour 3 catégories de bâtiment | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 60. | Prüfstand für Kompaktlüftungsgeräte für Komfortlüftung | FH | Kt LU | A | * | T |
| 61. | Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs von Klein-Lüftungsanlagen | FH | BFE, Kt LU | A | * | * |

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------|--------------------------|----------------|------|------|
| Environnement / Infrastructure / Durabilité | | | | | | |
| 62. | 4-Familienhaus B35 in Zero-Carbon-lowEx-Technologie | Priv | BFE | P+D, U | - | * |
| 63. | Abschluss des Projekts 'Bauen, wenn das Klima wärmer wird' | Priv | BFE, Bund | G | * | T |
| 64. | FRICAD II, Grand Fribourg | Priv | Kt FR | P+D, U | ** | ** |
| 65. | Grundlagen CO2-minimiertes Bauwerk | FH | BFE, Kt LU | A | * | * |
| 66. | HOLISTIC: Holistic optimisation leading to integration of sustainable technologies in communities | Priv, Kant, EPFL | ETH-Rat, Bund, EU, Kt NE | P+D, U, Int | **** | **** |
| 67. | Methodik zur Umsetzung von solaren Strategien in der Architektur | FH | BFE, Bund, Kt LU | U, A | - | ** |
| 68. | Renovation of Historical and Protected Buildings | Uni | BFE, Kt GE | U, A | * | ** |
| 69. | Solar Potential of Our Built Neighbourhoods | Priv | BFE | A | * | T |
| 70. | Solarfassade für Wohnbauerneuerung mit tiefstem Energieverbrauch | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 71. | Stratégie pour une gestion durable de parc immobilier communal - Le cas de la commune de Chiasso | FH | BFE, Kt TI | A | * | T |
| 72. | TetraEner: Optimal balancing of demand and supply through RES in urban areas | Kant, Priv, FH, EPFL, Uni | ETH-Rat, EU, Kt GE | P+D, U, Int, A | *** | **** |
| 73. | Urban climate and energy demand in buildings | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | - | * |
| 74. | Vergleich verschiedener Effizienzlösungen mit Einzelverbraucherermessung für Haushalte | FH | BFE, Kt LU | A | - | * |
| 75. | Vorstudie zum Gebäudeparkmodell Schweiz - Machbarkeitsuntersuchungen anhand des neuen SIA-Effizienzpfads Energie | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | * | * |
| Outils de planification / Concepts énergétiques | | | | | | |
| 76. | Anforderungen an behördentaugliche dynamische Simulationsprogramme Problemanalyse und exemplarischer Lösungsvorschlag | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | - | * |
| 77. | Berechnung der Wärmekapazität von inhomogenen Konstruktionen | FH | BFE, Kt LU | A | - | * |
| 78. | Computergestützte Interaktive Planung von Energie- und CO2-Effizienten Städten. | ETHZ | ETH-Rat, KTI | U, A | - | ** |
| 79. | Design Performance Viewer 2.0 | ETHZ | ETH-Rat, BFE | A | * | ** |
| 80. | Development and testing of an advanced solar thermal system combined with heat pump technology for low energy buildings. | FH | KTI, Kt ZH | A | - | * |
| 81. | Die Wirkung von MuKen, Minergie und Minergie-P | Priv | BFE, Bund | G | * | T |
| 82. | Gesamtenergieeffizienz von MINERGIE-P-Wirtschaftsbauten | FH | BFE, Kt LU | A | * | * |
| 83. | IMMOWIN: Win-Win Strategien für die integrale Erneuerung von Wohnbauten | Uni | ETH-Rat, KTI | A | ** | T |
| 84. | MINERGIE-ECO-Systemnachweis für nachhaltige Hochbauten mit integriertem EDV-Werkzeug | Priv | BFE, Bund | U, A | * | T |
| 85. | renovE Rénovation des bâtiments: Aspects énergétiques et économiques | FH | BFE, Kt VS | A | - | * |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------|------------------|-------------|----|----|
| Projets P + D | | | | | | |
| 86. | Bilanzierendes Nullenergiebürogebäude 'Marché International Support Center Kempththal' | Priv | BFE, Kt ZH | P+D, U | * | * |
| 87. | Energie-Detailbilanz des EAWAG Forum Chriesbach | EAWAG | ETH-Rat, BFE | P+D, U | ** | * |
| 88. | Entwicklung eines Gebäudekonzepts für die 2000-Watt-Gesellschaft unter dem Namen SWISSWOODHOUSE | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 89. | Erfolgskontrolle Plus-Energie-Mehrfamilienhaus in Bennau (SZ) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 90. | Erfolgskontrolle Wohnsiedlung Burgunder Bern MINERGIE®-P-ECO | Priv | BFE, Kt BE | P+D, U | - | * |
| 91. | Erfolgskontrolle Zweifamilienhaus Rohrer in Stansstad | FH | BFE, Kt NW/LU | P+D | * | * |
| 92. | Messungen SOLARIX-Wandheizsystem | Priv | Kt BE | P+D, U | * | * |
| 93. | Minergie-P-Sanierung eines Mehrfamilienhauses aus dem Jahre 1946 | Priv | BFE, Kt ZG | P+D, U, Int | ** | * |
| 94. | Minergie-P-Sanierung Wohnhaus Schürmatt, Stansstad | Priv | BFE, Bund, Kt NW | P+D | * | T |
| 95. | Nachhaltige Modernisierung eines typischen Schweizer Mehrfamilienhauses der 1950er Jahre | Priv | | A | - | T |
| 96. | Plus-Energie-Mehrfamilienhaus in Bennau (SZ) | Priv | BFE, Kt SZ | P+D, U | * | * |
| 97. | Sanfte Kühlung mit Erdwärmesonden im Minergie-P Wohngebäude Cosy Place | FH | BFE, Kt BS | P+D | * | * |
| Divers | | | | | | |
| 98. | Deer Modelling the Diffusion of energy-Efficient building Refurbishment Analysing socio-technological change processes | PSI | ETH-Rat, BFE | A | * | * |
| 99. | ERABUILD project 'Sustainable Renovation' - Call for tender for state of the art review of building renovation | Ausl | BFE | Int, A | * | T |
| 100. | Méthodologie du concept énergétique des systèmes urbains | EPFL | ETH-Rat, Kt VD | P+D, U | ** | ** |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 101. | Begleitgruppe Forschungsprogramm Gebäude | EMPA | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 102. | Bereichs- und Programmleitung "Gebäude" | Bund, Priv | BFE | P+D, U, A | ** | ** |
| 103. | Vertretung des Bundesamtes für Energie im ERA-Net Eracobuild | Priv | BFE, EU | U, Int, A | * | ** |

1.2 Transports

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Moteurs | | | | | |
| 1. 20 kW Range Extender für elektrisch angetriebene Automobile | Priv | BFE | U, Int, A | - | ** |
| 2. AHEAD: Advanced Hybrid Electric Autobus Design. Optimale Auslegung und Regelung von Bussen mit seriellem elektrischen Hybridantrieb. | ETHZ | ETH-Rat, KTI | U, A | - | *** |
| 3. Elektro-Nutzfahrzeuge bei Feldschlösschen: Begleitforschung zum Pilotversuch | Priv | BFE | P+D, U, Int | - | ** |
| 4. Entwicklung eines hybriden Antriebsystems | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | ** |
| 5. Entwicklung und Präsentation: PGO Cévennes 1.6 Turbo-CNG | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 6. HYTRAN: Hydrogen and fuel cell technologies for road transport | PSI, Priv | ETH-Rat, SBF | G, Int, A | ** | T |
| 7. Implementing Agreement Hybrid- and Electric Vehicles HEV | Priv | BFE | Int, A | * | T |
| 8. Kraftstoffsparende Antriebssysteme für Personenwagen | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | * | T |
| 9. Model Based Engine Calibration | ETHZ | ETH-Rat, KTI | U, A | - | ** |
| 10. Networking für einen Universaldrive | FH | BFE, Kt LU | U, A | - | * |
| 11. PEM-SAM (Leichtmobil mit Brennstoffzellen-Energiewandler) | FH | BFE, Kt BE | A | * | T |
| 12. SwissCleanDrive plug-in hybrid conversion: Entwicklung und Bau des Prototyps auf Basis Fiat 500 | Priv | BFE | U, Int, A | - | * |
| 13. Wirkung des E85 Nachrüstsatzes auf Verbrauch und Emissionen | Priv | BFE | U, A | - | T |
| 14. Wirkungsgradkette PW-Antrieb | ETHZ | ETH-Rat, BFE | A | - | ** |
| Véhicules / Systèmes de circulation | | | | | |
| 15. BestLog: Logistics Best Practice | UNI | Kt SG, EU | U, Int, A | *** | *** |
| 16. CLEVER: hybrider Personenwagen mit Erdgas als Treibstoff | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | T |
| 17. Der Blue Angel als Plug in Hybrid | FH | Kt LU | U, A | - | ** |
| 18. Elektrofahrzeug Lampo | Priv | BFE, Kt TI | P+D, U | - | ** |
| 19. Energy-Efficient, Low Carbon Mobility in Urban Areas | ETHZ | ETH-Rat | U, A | - | * |
| 20. E-Scooters: Marktentwicklung, Analyse der Akteure, E-Scooter Technologie, Ladestationen, LCA, Verbrauchsmessungen, Auswertung | Uni | BFE, Kt BE | U, A | - | ** |
| 21. HOPE: High density power electronics for FC- and ICE-Hybrid Electric Vehicle Powertrains | ETHZ | ETH-Rat, EU | Int, A | * | T |
| 22. Hy.muve: Hydrogen Driven Municipal Vehicle | PSI | ETH-Rat | U, A | * | * |
| 23. HY-Change: transition to Hydrogen Based Transportation - Challenges and opportunities | PSI | ETH-Rat | U, A | * | * |
| 24. HySYS: Fuel Cell Hybrid Vehicle System Component Development | Priv, EPFL | ETH-Rat, EU | U, Int, A | *** | ** |
| 25. Leichtelektrofahrzeug | FH | BFE, Kt SG | P+D, U | ** | ** |
| 26. LightTram3 Hybrid | Priv | BFE | A | * | T |
| 27. PROMIT: Promote innovative intermodal freight transport | Priv | EU | U, A | * | * |
| Mobilité, comportement dans la circulation et envers le marché | | | | | |
| 28. Automotive Day | FH | BFE, Kt Diverse FH, BE | A | * | ** |
| 29. PEPPER: Police Enforcement Policy and Programmes on European Roads | Priv | EU | Int, A | * | T |
| 30. RCI: Road Charging Interoperability Pilot Project | Bund, Priv | Bund, EU | P+D, G, Int | ** | T |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------|------------------------|-----------|------|-----|
| Construction légère | | | | | | |
| 31. | Leichtbau im Automobil mit Hilfe von Bionik-Simulation und Verbundwerkstoffen | Priv | BFE | A | ** | ** |
| 32. | LIGHT-TEC I - Leichtbau mit thermoplastischen Composites | Priv | BFE | U, A | - | ** |
| 33. | MC3: Mobility through Communication, Computation and Control | ETHZ, EPFL | ETH-Rat, BFE, Bund | G, U, A | *** | *** |
| 34. | ringosites - Hochleistungsräder für die Automobilindustrie | ETHZ | ETH-Rat, Bund, KTI | U, A | ** | T |
| Deux-roues | | | | | | |
| 35. | E-Bike Reichweitentest | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 36. | Electric Two Wheelers | Priv | BFE | U, Int, A | * | T |
| Divers | | | | | | |
| 37. | Advanced Motor Fuels (IEA/AMF) | Ausl | BFE | Int, A | * | T |
| 38. | Availability of power supply | ETHZ | ETH-Rat | A | * | * |
| 39. | Begleitforschung zu Innovation und Diffusion von alternativen Fahrzeugen und Treibstoffen | EAWAG | ETH-Rat, BFE, Kt BS/BL | U, A | - | ** |
| 40. | Détection de l'échauffement de paliers pour wagons marchandises | FH | KTI | A | - | * |
| 41. | ERA-NET-Transport | Ausl | BFE | A | * | T |
| 42. | Etude et optimisation des performances hydrodynamique de l'hydroptère | EPFL | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 43. | Forschungstagung Verkehr | Bund | BFE | A | * | T |
| 44. | Velostadtplan | Bund | BFE | A | * | T |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 45. | Agentur EcoCar für die Promotion energieeffizienter Fahrzeuge | Priv | BFE, Kt TI | P+D, U, A | **** | * |
| 46. | Bereichs- und Programmleitung "Verkehr" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |
| 47. | CCEM: Competence Center Energy and Mobility | PSI | ETH-Rat | U, A | *** | *** |
| 48. | Fuel and Technology Alternatives for Buses im Rahmen der Implementing Agreements AMF und HEV der IEA | FH | BFE, Kt BE | U, Int, A | - | * |
| 49. | IEA Implementing Agreement HEV und AMF | Ausl | BFE | Int, A | * | * |
| 50. | MINT: Model and decision system for evaluation of intermodal terminal networks (ERA-NET Trans) | Priv | BFE, Bund | U, Int, A | * | * |
| 51. | Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen (NFP 54) | Priv | Bund, SNF | U, A | ** | * |
| 52. | Scanning the Modal Shift on transalpine Corridors | Priv | Bund, Kt GR | U, Int, A | * | * |
| 53. | Schweizer Vertretung ExCo Implementing Agreement AMF der IEA | FH | BFE, Kt BE | U, Int, A | - | * |
| 54. | TESS - Intermodal Solutions for Trans-European Temperatur Sensitive Shipments | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, Int, A | - | * |
| 55. | TOSCA: Technology Opportunities and Strategies toward Climate-friendly TrAnsport | ETHZ | ETH-Rat, EU | U, Int, A | - | ** |
| 56. | Trendwatching Group Smart Grid / Plug-In-Fahrzeuge | Priv | BFE | A | - | * |

1.3 Accumulateurs et supercondensateurs

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Accumulateurs | | | | | |
| 1. ABLIM - Adaptive Battery Life Prediction Model | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 2. ALISTORE: Advanced lithium energy storage systems based on the use of nanopowders and nano-composite electrodes/electrolytes | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | T |
| 3. Elektrochemie | PSI | ETH-Rat | U, Int, A | **** | **** |
| 4. Hochleistungs-Batterie-Pack HIBA-Pac | Priv | BFE | A | - | * |
| 5. MATCH - Machbarkeitsstudie und Anforderungsspezifikation Elektromotorrad | Priv | BFE | A | - | * |
| 6. POMEROL: Power Oriented low cost and safe Materials for Li-Ion batteries | Priv | EU | U, Int, A | ** | ** |
| 7. Potential des Batteriesystems Na/MCl ₂ | Priv | BFE | G, U | - | * |
| Supercondensateurs | | | | | |
| 8. Electrical Energy Storage with Supercapacitors for Railway Applications | EPFL | ETH-Rat | A | * | T |
| 9. HYHEELS: Hybrid High Energy Electrical Storage | Priv | EU | Int, A | ** | T |
| 10. Supercapacitor Storage System SAM for a high-bay storage mobile car. | FH | KTI, Kt LU | A | - | ** |
| Travaux fondamentaux | | | | | |
| 11. Statuspapier: Batterien für Elektro- und Hybridfahrzeuge | Priv | BFE | U, A | * | T |
| Gestion du programme | | | | | |
| 12. Bereichs- und Programmleitung "Akkumulatoren und Supercaps" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |

1.4 Technologies & utilisations de l'électricité

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Conversion d'énergie / Stockage / Supraconductivité | | | | | |
| 1. Anwendung der magnetischen Kältetechnik und ihre Bewertung | FH | BFE, Kt VD | U, A | ** | T |
| 2. BEE – Bewertung des Zustandes von Isolierungen grosser Generatoren unter Berücksichtigung des alternierenden Betriebs | ETHZ | ETH-Rat | A | * | ** |
| 3. Development of a low cost and adaptive SOFC glass-free sealing | Priv | BFE | A | - | * |
| 4. Effiziente direkte Wandlung von Wärme in Strom durch innovative Schichtstrukturen (LTEC) | EMPA | ETH-Rat, BFE | G, U | ** | ** |
| 5. Entwicklung neuer Umrichter-Topologien (Strategische Instituts-Forschung) | ETHZ | ETH-Rat | G | *** | *** |
| 6. Entwicklung von Simulations-Tools für die Leistungselektronik (Strategische Institutsforschung) | ETHZ | ETH-Rat | G | ** | ** |
| 7. Etude des perturbations EMC et du filtrage des interférences générées par les onduleurs raccordés aux réseaux de distribution basse tension dans le cas de production d'énergie décentralisée. | FH | Kt VS | A | - | ** |
| 8. Gate Commutated Active Generator | EPFL | ETH-Rat | A | * | * |
| 9. Gleichstromschalter für Schienenfahrzeuge mit Vakuumtechnik | Priv | | Int, A | - | T |
| 10. Growth and electronic properties of superconducting single crystals | Uni | SNF, Kt GE | G | *** | *** |
| 11. Hybrid Energy module for consumer electronic devices | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |
| 12. Hybrid Energy Storage System with Compressed Air and Supercapacitors | EPFL | ETH-Rat | A | ** | T |
| 13. IEA Implementing Agreement High-Temperature Superconductivity | Uni, Ausl | BFE, Kt GE | Int, A | * | * |
| 14. MANER: Nb3Sn strands with enhanced properties at high field for economically viable 1 GHz magnetic resonance magnets | Uni | Bund, KTI, Kt GE | A | *** | *** |
| 15. NCCR Manep: Material with Novel Electronic Properties | Priv | SNF | G | ** | ** |
| 16. Optimal energy conversion system desing under uncertain parameters | EPFL | ETH-Rat | G, U, Int | ** | * |
| 17. Optimierung der Matrxieigenschaften von ZnO-Varistorkeramik durch Gefügeengineering | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | *** | T |
| 18. Power Supply for Accelerator Magnets based on Capacitive Storage | EPFL | ETH-Rat | A | * | T |
| 19. POWERSOL: Mechanical Power Generation Based on Solar Thermodynamic Engines | ETHZ | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 20. Réalisation d'un Prototype de Système de stockage hydropneumatique d'Énergie | Priv | BFE, Kt VD | U, A | - | ** |
| 21. Recherche en Conversion électronique de puissance | FH | Kt VS | A | - | ** |
| 22. Superconductivity and magnetism in strongly correlated systems | ETHZ | ETH-Rat, SNF | Int, A | **** | *** |
| 23. Thermoelektrischer Generator | ETHZ, EMPA | ETH-Rat, BFE | U, Int, A | *** | ** |
| 24. Zentrale magnetische Kühl- und Kältemaschine (Chiller) und ihre Bewertung | FH | BFE, Kt VD | U, A | * | * |

| | | | | | |
|---|---|------|-------------------------|-----------|---------|
| Moteurs / Entraînement électriques | | | | | |
| 25. | Analyse und Vorgehen zur energetischen Optimierung von Pumpen bei Wasserversorgungen | Priv | BFE | U, Int, A | * * |
| 26. | Conception d'un moteur synchrone à aimants permanents et de son électronique permettant l'autocommunication à faible vitesse et à l'arrêt | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | ** ** |
| 27. | Energieeffiziente Lifte im Wohnbereich | Priv | BFE | U, A | * T |
| 28. | Entwicklung intelligenter High-Speed-Antriebe (Strategische Institutsforschung) | ETHZ | ETH-Rat | G | *** *** |
| 29. | Funktionsmuster Permanent-Magnet-Motor | Priv | BFE, Bund, Kt VS, VS/LU | U, A | ** ** |
| 30. | Motor Challenge Programm der EU in der Schweiz | Priv | BFE | Int, A | * T |
| 31. | NESSy: Neues energieeffizientes Schneilanzenzenystem | FH | KTI, Kt AG/BL/BS/SO | A | ** *** |
| 32. | Novel Harmonics 3-Phase Rectifier for efficient Motor Systems | Priv | BFE | A | - * |
| 33. | OPAL-Erweiterung für PM-Motoren | Priv | BFE | A | * * |
| 34. | Operating Agent für Motoren Annex im IEA Implementing Agreement 4E | Priv | BFE | Int, A | * * |
| 35. | Software Tool zur Ermittlung des Effizienzpotentials bei elektrischen Antrieben | Priv | BFE | A | * * |
| 36. | Standby-Optimierung bestehender Aufzugsanlagen | Priv | BFE | A | - * |
| 37. | Unterstützung Energiesparprogramm SBB | Priv | | A | - T |
| 38. | Verifizierung der Stromeinsparung durch energieeffizientes Zugmanagement | Priv | BFE, Bund | A | ** ** |
| 39. | Verluste von Frequenzumformern im Motorenbereich | Priv | BFE | A | - * |
| 40. | Vollintegriertes hochkompaktes magnetisch gelagertes Pumpsystem | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | ** ** |
| 41. | Vorbereitung des Annexes 'Motoren' im Rahmen des IEA Implementing Agreements 'Efficient Electrical End Use Equipements' | Priv | BFE | U, Int, A | * T |
| Appareils / Lumière / Éclairage | | | | | |
| 42. | Development of an Asymmetric Multilevel Converter for a High Dynamic Power Supply - MAGY 4 | Priv | KTI | A | - ** |
| 43. | Développement d'une alimentation variable pour l'éclairage public | FH | Kt VS | A | * ** |
| 44. | Elektroheizungen: Massnahmen und Vorgehensoptionen zur Reduktion des Stromverbrauchs | Priv | BFE | A | * * |
| 45. | Energieeffizienz von Kleinkühlschränken | Priv | BFE | U, Int, A | * T |
| 46. | Energieverbrauchsminimierung von Kühlschränken durch thermische Optimierung | EMPA | ETH-Rat, BFE | A | * * |
| 47. | Hocheffiziente Isolation für Hausgeräte | Priv | BFE | U, A | - * |
| 48. | Messreihe Kleinkühlschränke | Priv | BFE | U, A | * * |
| 49. | Modifizierter A++-Standard-Kühlschrank mit halbem Energieverbrauch | Priv | BFE | P+D | - ** |
| 50. | Netrückwirkungen von Energiesparlampen | Priv | BFE | A | * * |
| 51. | Qualitätsmerkmale der LED-Beleuchtung | Priv | BFE | U, Int, A | - * |
| 52. | Standby-Verluste: Konzept für Redesign Ecoman | FH | BFE, Kt LU | U, A | * T |
| 53. | Vergleich der statischen mit rotierenden USV-Anlagen und Vergleich der dynamischen Energiespeicherung mit Batterieanlage | Priv | BFE | A | * * |
| 54. | Verminderung des Elektrizitätsverbrauchs durch Geräte im Betrieb ohne Nutzung (BoN) | Priv | BFE | A | * T |
| 55. | Wärmerückgewinnung in USV-Anlagen: Analyse einer Erstanlage und Potentialabschätzung | Priv | BFE | A | - * |
| 56. | Weiterentwicklung des Code of Conduct für USV-Anlagen mit europäischen Gremien | Priv | BFE | A | - * |

| Techniques de communication & d'information | | | | | | |
|--|---|------------|------------------------|-------------|-----|----|
| 57. | Effizienzsteigerung im Haushalt durch Digitalstrom | Priv | BFE | A | * | T |
| 58. | Energie-optimiertes Datacenter | FH | KTI | A | - | * |
| 59. | Energieverbrauch der mobilen Kommunikation | FH | BFE, Kt AG/BL/SB/SO | A | * | T |
| 60. | GREENVALUE: Projet de smart metering | Priv | Kt VD | P+D, U | - | ** |
| 61. | Joint tournant sans contact | FH | Kt VD | A | ** | T |
| 62. | MEGA - Mehr Energieeffizienz durch gezielte Anwenderinformationen | FH | BFE, Kt LU | A | * | ** |
| 63. | Neuste Entwicklungen im Bereich Home Automation und des damit verbundenen Stromverbrauchs | Priv | BFE | A | * | T |
| 64. | OPEN Meter: Open Public Extended Network Metering | Priv | EU | U, Int, A | - | ** |
| 65. | Smart Metering für die Schweiz | Priv | BFE | G, Int | - | * |
| 66. | Stromeffiziente Rechenzentren durch Sensibilisierung über eine transparente Kostenrechnung | Priv | BFE | Int, A | * | T |
| 67. | Unterstützung bei der Entwicklung eines energieeffizienten DSL-Modems | Priv | BFE | P+D, U | * | T |
| 68. | Unterstützung des IEE-EU-Projekts 'Development of the market for energy efficient servers' | Priv | BFE | Int, A | * | * |
| 69. | VENUS: an integrated radio solution for ultra low-power wireless wrist-watches, automotive remotecontrols and wireless sensor network applications | Priv | KTI | A | *** | T |
| Divers | | | | | | |
| 70. | Development of Soft Magnetic Materials with Optimized Properties and Nano-Dimensional Eddy-Current Barriers for Application in Electrical Engineering | FH | KTI, Kt TG | A | ** | ** |
| 71. | Feasibility Study: Investigation of a new, innovative and universal power management concept for energy harvesters to be integrated in circuits used in wireless building automation. | FH | KTI, Kt ZH | A | ** | ** |
| 72. | IEA Implementing Agreement 4E: Efficient Electrical End-Up Equipment | Ausl | BFE | A | * | * |
| 73. | Instruments innovants de planification et de Management de systèmes Energétiques en zones Urbaines (MEU) | FH | BFE, Kt VS | A | - | * |
| 74. | Multivariable optimization in design of complex electromechanical and energy management systems | EPFL | ETH-Rat, KTI | U, A | ** | T |
| 75. | PDT Coil: Power and Data Transmitting Composite Coiled Tubing | ETHZ | ETH-Rat | Int, A | * | T |
| 76. | Wechselstromkorrosion | Priv | Bund | Int, A | - | * |
| 77. | Wireless powering of pressure sensors and fast transmission of sensor data over a small air gap | FH | KTI, Kt ZH | A | ** | T |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 78. | Bereichs- und Programmleitung "Elektrizitätstechnologien- und anwendungen" | Bund, Priv | BFE | P+D, Int, A | ** | ** |

1.5 Réseaux

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Réseaux électriques | | | | | |
| 1. ADDRESS: Active Distribution networks with full integration of Demand and distributed energy RESourceS | Priv | EU | U, Int, A | ** | ** |
| 2. Advanced Architectures and Control Concepts for More Microgrids | Priv | EU | Int, A | * | * |
| 3. AlpEnergy - Virtual Power Systems as an Instrument to Promote Transnational Cooperation and Sustainable Energy Supply | Uni | BFE, Kt TI | Int, A | * | * |
| 4. Anwendung von Power Transfer Distribution Factors aufgrund physikalischer Engpässe in elektrischen Netzen | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | * | ** |
| 5. Atténuation des variations de charge des réseaux électriques - Application du concept de «web de l'énergie» | FH | Kt VS | A | * | ** |
| 6. Auswirkung der Markteinführung von Elektrofahrzeugen und Plug-In Hybrids auf die Energieträger und das Elektrizitätsnetz | Priv | BFE, Kt ZH | U, A | * | * |
| 7. Conception et développement d'un système d'information distribué permettant à des entités autonomes de coopérer pour une gestion optimale d'un réseau électrique (Smart Energy) | FH | BFE, Kt VS | A | * | ** |
| 8. ELBE Prognosekompetenz: Identifikation von Einflussfaktoren auf die Netzlast | FH | BFE, Kt BE | A | * | * |
| 9. ICOEUR: Intelligent Coordination of Operation and emergency control of EU and Russian power grids | EPFL | ETH-Rat, EU | Int, A | - | ** |
| 10. Intelligent Transmission and Distribution Systems | EPFL | ETH-Rat | A | * | * |
| 11. Interactions entre le réseau ferroviaire 16,7 Hz et le réseau triphasé 50 Hz – Sécurité d'approvisionnement, qualité de la tension et services-système. | EPFL | ETH-Rat | A | - | ** |
| 12. Interaktion von Kommunikations- und Stromnetz der Schweiz bei grossflächigen Schadensereignissen | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | * | ** |
| 13. Lehrauftrag ETHZ: Optimierung liberalisierter elektrischer Energiesysteme | Priv | BFE | G | * | T |
| 14. Management der Trendwatching Group: "Plug-In Hybrid Vehicles & SmartGrids" | Priv | BFE | A | * | T |
| 15. Netzsicherheit und Netzführung unter Einbezug lokaler Lasten, Quellen und Speicher | FH | Kt AG | U, A | ** | ** |
| 16. Produktionsprognosen für neue erneuerbare Energien: Basisdaten, Grundlagen und Marktrecherche | Priv | BFE | G | - | * |
| 17. Towards Future Electricity Networks | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | * | ** |
| 18. Verteilte Einspeisung in Niederspannungsnetze (VEiN) | Priv | BFE, Kt AG | U, A | - | ** |
| 19. Vision of Future Energy Networks (VoFEN) | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | ** |
| Électronique de puissance | | | | | |
| 20. Convertisseurs DC-DC réversibles avec fonction de protection intégrée pour utilisation dans la distribution d'énergie à courant continu | EPFL | ETH-Rat | A | * | * |
| 21. New commutation mechanisms in dedicated structures for high efficiency power converters and future switching devices | EPFL | ETH-Rat | G | * | T |
| 22. New Multilevel Converters | EPFL | ETH-Rat | A | * | * |
| 23. Security of Multi Area Power Systems | ETHZ | ETH-Rat | G | - | * |
| 24. UNIFLEX-PM: Advanced Power Converters for Universal and Flexible Power Management in Future Electricity Networks | EPFL, Priv | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | * |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------------|---------------|--------|----|----|
| Haute tension | | | | | | |
| 25. | CONOR: Corona Noise Reduction | ETHZ | ETH-Rat, Bund | A | ** | T |
| 26. | Innen-Aussen-Koordination | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 27. | ISD: Intelligent Switchgear Diagnosis | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | T |
| 28. | Rapport technique sur les techniques HVDC | FH | Kt VS | G | - | * |
| 29. | REKET: Remanenzflussbestimmung für das kontrollierte Einschalten von Transformatoren | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| Divers | | | | | | |
| 30. | 2. Schweizer Energietechnikforum: "Smart Grids - Vision oder die Netztechnologie der Zukunft?" | Priv | BFE | Int, A | - | * |
| 31. | Algorithmus zur Simulation diskontinuierlicher nonlinearer elektrischer Schaltungen | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |
| 32. | Analyse des Forschungsumfelds 'Smart Grids' in der Schweiz und in Europa | Priv | BFE | G, Int | - | * |
| 33. | IEA Implementing Agreement ENARD | EPFL, Priv, Ausl | ETH-Rat, BFE | Int, A | * | ** |
| 34. | Versorgungssicherheit des schweizerischen Energiesystems - Konzeption einer Verwundbarkeits- und Potenzial-Analyse (VPA) | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | - | ** |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 35. | Beratungs- und Expertentätigkeit für das Forschungsprogramm Netze | Priv | BFE | Int, A | - | * |
| 36. | Bereichs- und Programmleitung "Netze" (F+E) | Bund, Priv | BFE | Int, A | ** | ** |
| 37. | Europäische Technologieplattform Smart Grids | Priv | BFE, EU | Int, A | * | * |
| 38. | SmartGrids ERA-NET | Priv, Bund | BFE, Bund, EU | Int, A | * | ** |
| 39. | SwissV2G - Messmodul | Priv, FH | BFE, Kt TI | U, A | - | ** |

1.6 Couplage chaleur-force (CCF)

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|---------------------------|--------|-------------|-------------|
| 1. Energetische Optimierung von Biogas-BHKW | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | * | T |
| 2. Entwicklung einer inversen Gasturbine 'Aactor' zur Nutzung erneuerbarer Energie und industrieller Abwärme | Priv | BFE | U, A | * | ** |
| 3. Gebäudeintegrierte polyvalente Energiebereitstellung (MicroPolygen) | Priv | BFE, Kt BL | A | - | * |
| 4. Instruments innovants de planification et de Management de systèmes Energétiques en zones Urbaines (MEU) | EPFL | ETH-Rat, BFE, Kt VS/VD/NE | U, A | * | ** |
| 5. Nouveau système de cogénération à turbine spirale haute température | Priv, EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | T |
| 6. Bereichsleitung "Wärme-Kraft-Kopplung (WKK)" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |

1.7 Piles à combustible

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|----------------|-------------|-------------|
| Piles à combustible en céramique | | | | | |
| 1. 5-kW-SOFC STACK POWERTOWER DEMONSTRATION | Priv | BFE, Kt VD | P+D, U | - | ** |
| 2. A reliable anode supported thin electrolyte SOFC cell resistant to multiple thermal and redox-cycles | Priv | BFE | U, A | - | ** |
| 3. AccelenT: Accelerated Testing of SOFC Components | Priv, EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | * | ** |
| 4. Advanced test set-up for long-term testing of anode supported SOFC stacks | Priv | BFE | U, Int, A | * | T |
| 5. CEMTEC: Computational Engineering of Multiscale Transport in Small-Scale Surface Based Energy Conversion | ETHZ, PSI, EPFL | ETH-Rat, SNF | G, U, A | **** | *** |
| 6. Development of anodes tolerant to redox cycles | EPFL | ETH-Rat | Int, A | * | ** |
| 7. Enhancing the lifetime of SOFC stacks for combined heat and power applications | Priv, EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | ** |
| 8. FCTESQA: Fuel Cell Testing, Safety, Quality Assurance | Priv | EU | Int, A | * | * |
| 9. FLAME-SOFC: Fuel Flexible, Air-regulated, Modular, Electrically Integrated SOFC System | Priv, EPFL | ETH-Rat, EU | U, Int, A | *** | ** |
| 10. GenFC: Generic Fuel Cell Modelling Environment | EMPA | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | * |
| 11. IEA Advanced Fuel Cell Implementing Agreement | Priv | BFE | Int, A | * | * |
| 12. ONEBAT: Battery Replacement using Miniaturized Solid Oxide Fuel Cell | ETHZ | ETH-Rat | G, A | **** | **** |
| 13. Optimization of the flowfield for SOFCpower production process, Cell production | EPFL | ETH-Rat | U, A | - | * |
| 14. REAL-SOFC: Realising reliable, durable, energy efficient and cost effective SOFC systems | EMPA, Priv, EPFL, ETHZ | ETH-Rat, SBF, EU | U, Int, A | ** | * |
| 15. Simulationen zur Weiterentwicklung von SOFC-Stacks mit geringerer thermomechanischer Belastung | Priv | BFE | A | * | T |
| 16. SOFC600: Demonstration of SOFC stack technology for operation at 600°C | EMPA, Priv | ETH-Rat, EU | P+D, U, Int, A | ** | ** |
| 17. WOODGAS-SOFC - Integrated Biomass - Solid Oxide Fuel Cell Cogeneration: Gas Analysis and Cleaning, System Design and Pilote Demonstration | EPFL | ETH-Rat | U, A | ** | * |
| Piles à combustible polymères | | | | | |
| 18. autobrane: Automotive High Temperature Fuel Cell Membranes | Priv | EU | U, Int, A | * | * |
| 19. BIPCANP: Bipolar Plates of Carbon Nano Reinforced Plastics | FH | KTI, Kt TI | U, A | - | * |
| 20. CARISMA: Coordination Action of Research on Intermediate and high temperature Specialised Membrane electrode Assemblies | Priv, PSI | ETH-Rat, EU | U, Int, A | * | T |
| 21. Enhancing PEFC durability and reliability under application-relevant conditions | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| 22. Erweiterung des BFH-TI Brennstoffzellen-Testlabors für PEM-Brennstoffzellen | FH | BFE, Kt BE | U, A | ** | T |
| 23. Feldtest USV für GSM/UMTS-Basisstationen mit Brennstoffzellen | FH | BFE, Kt LU | P+D | * | * |
| 24. Gas-Analyse in Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| 25. IHPOS-E: Modulares Brennstoffzellensystem | EMPA | ETH-Rat, KTI | U, A | - | ** |
| 26. Lebensdauer Limitierungen von Brennstoffzellen-Membranen: Mechanismen, Methoden und Innovation | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |

| | | | | | | |
|--|---|----------|-------------------------------------|-----------|----|----|
| 27. | Machbarkeitsstudie für ein PEFC-mini-Stapel im Leistungsbereich bis 100 W | FH | BFE, Kt BE | A | ** | T |
| 28. | NORA: New highly active Oxygen Reduction Electrode for PEM fuel cell and Zn/Air Battery Applications | EMPA | ETH-Rat, BFE | G | * | T |
| 29. | PEM-Brennstoffzellen Teststand Biel | FH | BFE | A | - | * |
| 30. | Protonen-leitende Polymermembranen für Brennstoff- und Elektrolysezellen | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| Autres piles à combustible (MCFC, DMFC, PAFC) | | | | | | |
| 31. | Remobilisierung von Phosphat aus ausgefautem Klärschlamm mit Hilfe einer mikrobiellen Brennstoffzelle | FH | BFE, Bund, Kt VS/ZH | U, A | - | * |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 32. | Bereichs- und Programmleitung "Brennstoffzellen" | Bund, FH | BFE, Kt SG/ ZH/ SZ/ GL, SG/ZH/SZ/GL | P+D, U, A | ** | * |
| 33. | IEA Advanced Fuel Cells Programme | Ausl | BFE | Int, A | * | * |

1.8 Combustion

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Simulation numérique des processus de combustion | | | | | |
| 1. Direct Numerical Simulation of Autoignition in Non-Premixed Turbulent Co-Flowing Jets | ETHZ | ETH-Rat | G, Int | * | * |
| 2. Direct Numerical Simulation of Catalytic Combustion | PSI | ETH-Rat, SNF | G | ** | T |
| 3. Entwicklung schneller Mess- und Rechenverfahren für die Charakterisierung energieeffizienter Dieselmotoren | ETHZ | ETH-Rat, BFE | Int, A | * | ** |
| 4. Erweiterung und Validierung der CRFD-Simulation für neue motorische Brennverfahren und Kraftstoffe | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G, Int | ** | ** |
| 5. Kinetic Theory and Modelling of Turbulence | ETHZ | ETH-Rat | G, Int | * | T |
| 6. Modeling and Simulation of Microflows | ETHZ | ETH-Rat | G | * | T |
| 7. Modeling of energy conversion processes at the microscale (Combustion) | PSI | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 8. Two- and three-dimensional direct numerical simulation of spherical expanding flames | ETHZ | ETH-Rat, SNF | G, Int | * | * |
| Mesures au laser | | | | | |
| 9. CELaDE: Clean and Efficient Large Diesel Engines | ETHZ, PSI | ETH-Rat | U, Int, A | ** | ** |
| 10. Control of Laser Produced Plasma (ALPS) | ETHZ | ETH-Rat | G, U | *** | *** |
| 11. Investigation of Reactions and Species Dominating Low Temperature Combustion | PSI | ETH-Rat, BFE | A | *** | *** |

| | | | | | | |
|--|--|-----------------|------------------------------|-----------|------|------|
| Nouvelles technologies de combustion | | | | | | |
| 12. | Brennstoffe für homogene, selbstgezündete Verbrennungsprozesse | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, Int, A | * | T |
| 13. | Grundlagen zur Erweiterung des Leistungsbereichs und der Brennstoff-Flexibilität von Ölbrennern mit Vorverdampfertechnik | FH | BFE, Kt AG/BL/BS/SO | G | * | ** |
| 14. | In-cylinder NOx reduction using extreme Miller timing in high-efficiency marine diesel engines | ETHZ | ETH-Rat | Int, A | * | ** |
| 15. | Insulated and Catalyst-coated Pistons | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | - | ** |
| 16. | KErosene-burning ROTary aviation engine | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | *** | * |
| 17. | PhiTEM: Platform for High Temperature Materials | PSI | ETH-Rat | G, U | **** | **** |
| 18. | Verbrennungsforschung | PSI | ETH-Rat | U, A | **** | **** |
| Production de polluants, émissions & analyses | | | | | | |
| 19. | Abgas-Nachbehandlung | PSI | ETH-Rat | U, A | **** | **** |
| 20. | Entwicklung eines markttauglichen Messsystems für die Erfassung der Inzylinder Russkonzentration und -temperatur eines Serien-Dieselmotors | ETHZ | ETH-Rat, KTI | U, A | - | ** |
| 21. | ETH-Konferenz 'Combustion Generated Nanoparticles' | Priv | BFE, Bund | U, Int, A | * | * |
| 22. | FVV - Homogene Brennrate | ETHZ | ETH-Rat | A | - | ** |
| 23. | HERCULES: High efficiency engine R&D on combustion with ultra low emissions for ships | PSI, Priv, ETHZ | ETH-Rat, BFE, SBF, EU | U, Int, A | ** | **** |
| 24. | LERF: Large Engine Research Facility | PSI | ETH-Rat | U, A | **** | *** |
| 25. | NEADS: Next Generation Exhart Aftertreatment for Diesel Propulsion Systems | PSI, ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | ** | ** |
| 26. | Notregeneration von Diesel-Partikelfiltern | FH | Bund, KTI, Kt SG/ZH/GL/SZ | U, A | * | ** |
| 27. | Soot-formation/ -oxidation and cool flame chemistry during spray combustion in engine-like environments | PSI | ETH-Rat, SNF | U, A | ** | T |
| 28. | Two dimensional quantification of soot and flame-soot interaction in spray combustion at elevated pressures | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| Divers | | | | | | |
| 29. | 3 Cheminéeofen-Modelle (Giro/Quinto/Toronto) | Priv | | U, A | - | T |
| 30. | 7th International Workshop on Catalytic Combustion (IWCC7) | PSI | ETH-Rat, BFE | A | * | T |
| 31. | SIMAS: Simulation der herstellungsbedingten Eigenspannungen in Verdichterrädern | Priv | | A | - | T |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 32. | Bereichs- und Programmleitung "Verbrennung" | Bund, Priv | BFE | P+D, A | ** | ** |
| 33. | Experte in der Begleitgruppe Verbrennung (BG-VB) | FH, EMPA, ETHZ | ETH-Rat, BFE, Kt BE | A | - | * |
| 34. | IEA Implementing Agreement Energy Conservation and Emissions Reduction in Combustion | Ausl | BFE | Int, A | * | * |

1.9 Centrale thermique 2020 et captage & stockage du CO2 (CCS)

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Centrale thermique 2020 | | | | | |
| 1. CFD: Computationed Fluid Dynamics Development for Optimization of Turbomachinery Flows | ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | ** | ** |
| 2. Coatings for blades and valves of steam turbines | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | ** | ** |
| 3. Cooling and Thermal Management of High Temperature Turbines | ETHZ | ETH-Rat | G, U, Int | ** | ** |
| 4. Cooling of Next Generation Turbogenerators | Priv | BFE | A | - | ** |
| 5. Experimental Investigation of Leakage Flow in Axial Turbines | ETHZ | ETH-Rat | G, U, Int | *** | ** |
| 6. Experimental Investigations into Resonant Blade Vibration in a Centrifugal Compressor | ETHZ | ETH-Rat, KTI | U, Int, A | ** | ** |
| 7. Highly Compact Robots for Power Plant Inspections | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | ** | *** |
| 8. HT-TBC: New generation thermal barrier coatings for operation at T=1400 °C | ETHZ | ETH-Rat, KTI | U, A | ** | ** |
| 9. Influence d'une couche limite ionisée sur des écoulements d'air transsoniques et supersoniques | EPFL | ETH-Rat | A | * | T |
| 10. Measurements techniques (FRAP & Unsteady Total Temperature Probe) | ETHZ | ETH-Rat | G | ** | *** |
| 11. Schlanke Schaufel für Dampfturbinen | FH | KTI, Kt ZH | A | ** | * |
| 12. Turbogenerator mit elektrischem Wirkungsgrad von >99% | Priv | BFE | A | ** | ** |
| 13. Verbrennung von wasserstoffhaltigen Synthesegasen: Grundlagen und Designregeln für Gasturbinen | FH, PSI | ETH-Rat, BFE, Kt AG/BL/BS/SO | A | ** | ** |
| 14. Wandintegrierte Kühlungssysteme: Prallkühlung mit komplexen Geometrien | EPFL | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 15. Werkstoffsysteme für Bypassventile | FH | KTI, Kt ZH | A | ** | ** |
| Captage & stockage du CO2 (CCS) | | | | | |
| 16. C3-Capture: Calcium Cycle For Efficient And Low Cost CO2 Capture In Fluidized Bed Systems | Priv | EU | Int, A | * | T |
| 17. CARMA: Carbon Dioxide Management in Power Generation | ETHZ, PSI, EPFL | ETH-Rat, BFE, SNF | U, Int, A | * | **** |
| 18. CO2SolStock: Biobased geological CO2 storage | Uni | Kt VD, EU | U, Int, A | - | ** |
| 19. DECARBit: Enabling advanced pre-combustion capture techniques and plants | Priv, ETHZ | ETH-Rat, EU | U, Int, A | *** | *** |
| 20. DYNAMIS: Towards Hydrogen and Electricity Production with Carbon Dioxide Capture and Storage | Priv | EU | U, Int, A | * | * |
| 21. ENCAP: Enhanced Capture of CO2 | Priv | EU | Int, A | ** | * |
| 22. ISA(C): Issuance Success Assessment CO2 | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 23. Sequential Combustion Technology for Gas Turbine Power Generation with CO2 Mitigation | FH | KTI, Kt AG/BL/BS/SO | U, A | ** | *** |
| 24. Studie zur Abschätzung des Potenzials für CO2-Sequestrierung in der Schweiz (exkl. alpine Schweiz) | Uni | BFE, Kt BE | A | - | ** |
| 25. Technologies for Gas Turbine Power Generation with CO2 Mitigation | FH | Kt AG/BL/BS/SO | A | * | * |
| Techniques de mesures et de réglage | | | | | |
| 26. Laserdiagnostik in sehr mageren Flammen | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | T |
| 27. Small Microwave Antenna for Rotating Turbomachine | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | ** | * |

| Intégration d'agents énergétiques neutres en CO2 | | | | | | |
|---|--|-----------|--------------|--------|----|-----|
| 28. | Entwicklung von integrierten Motorverdichtern für die Erzeugung von Brenngas aus Biomasse, Teil 2 | Priv | BFE | U, A | - | ** |
| 29. | Entwicklung von Verdichtern für die Erzeugung von Brenngas aus Biomasse | Priv | BFE | U, A | ** | T |
| 30. | SOLUGAS: Solar Up-scale Gas Turbine System | Priv | EU | A | * | *** |
| 31. | Verfügbarkeit von Gras für Kombikraftwerke in der Schweiz | Priv | BFE | A | * | T |
| Aéro & thermomécaniques de turbomachines | | | | | | |
| 32. | FUTURE: Flutter-Free Turbomachinery Blades | EPFL | ETH-Rat, EU | A | ** | ** |
| 33. | Long Lifetime System for the Generation of Surface Plasmas | EPFL | ETH-Rat, SNF | A | - | * |
| 34. | NEWAC: New Aero Engine Core Concepts | EPFL | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 35. | PLASMAERO: Useful PLASMa for AEROdynamic control | EPFL | ETH-Rat, EU | Int, A | - | ** |
| 36. | TATEF-2: Turbine Aero-Thermal External Flows 2 | EPFL | ETH-Rat, EU | Int, A | - | ** |
| Divers | | | | | | |
| 37. | Experten für Fachbereich KW2020 / CCS | PSI, Priv | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 38. | Bereichsleitung "Kraftwerke 2020 & CCS" | Bund, PSI | ETH-Rat, BFE | P+D, A | ** | ** |
| 39. | Organisation und Durchführung von Expertisen für das Forschungs- und Entwicklungsprogramm KW2020 und CCS | PSI | ETH-Rat, BFE | A | * | T |

1.10 Technologie des procédés industriels

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| 1. Abwärmenutzung mittels mobilen Zeolith-Wärmespeichern | Priv | BFE, Kt SO | U, A | - | ** |
| 2. AETHER: Aero-acoustical and thermo-acoustical coupling in energy processes | Priv | EU | U, Int, A | ** | ** |
| 3. An Experimental Study of the Thermal Transport Properties of Individual Multi-Walled Carbon Nanotubes | ETHZ | ETH-Rat | A | * | * |
| 4. Application de la méthode d'intégration énergétique des procédés | EPFL | ETH-Rat | U, Int, A | ** | * |
| 5. ARRMAT: Attrition Resistant Reactive Bed Materials in Fluidised Beds | PSI | ETH-Rat | U, A | - | **** |
| 6. AWJ 4-Axis Shape and Taper Control | Priv, FH | KTI, Kt AG | A | - | ** |
| 7. CEREXPRO: Ceramic Heat exchangers with enhanced materials properties | FH, Priv | EU, Kt TI | U, Int, A | - | ** |
| 8. Decision-Support-Tool to optimize CO-Processing of Waste in the Cement Industry | ETHZ | ETH-Rat, BFE, Bund | U, A | ** | * |
| 9. Direct Re-use of Waste Heat from Liquid-Cooled Supercomputers: Towards Low Power, High Performance, Zero-Emission Computing and Datacenters | ETHZ | ETH-Rat | U, A | - | ** |
| 10. Dynamische Simulation im Produktionmaschinenbau | Priv | KTI | A | ** | T |
| 11. eco-up: Marktfähige Neu- und Retrofit-Lösungen für energie- und ressourcenoptimierte Fertigung mit Werkzeugmaschinen | Priv | KTI | U, A | - | ** |
| 12. Effizienzsteigerung von landwirtschaftlichen Trocknungsanlagen | FH | BFE, Kt BL | U, A | * | ** |
| 13. Energieeffiziente kontinuierliche Produktion von Polymeren (PolyCon) | FH | KTI, Kt LU | A | - | ** |
| 14. Energieoptimierung der Abwasserbehandlung der Lonza Ltd. Werk Visp | FH | BFE, Kt ZH | A | * | * |
| 15. Energy modelling and Integration at Syngenta chemical batch plant | EPFL | ETH-Rat, BFE, SNF | A | ** | ** |

| | | | | | | |
|-----|--|----------|---------------------|-------------|-----|----|
| 16. | Engineering of Thin Film Crystallinity for Wear Resistant Coatings Utilizing a Combination of PECVD and PVD Plasma Technology | Priv | KTI | Int, A | ** | T |
| 17. | Entwicklung eines Technologiekonzeptes zur Herstellung in der Energiedichte reduzierter Confectionery- Produkte (LECO) | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |
| 18. | Film Cooling | ETHZ | ETH-Rat | G, U, Int | * | ** |
| 19. | Fundamental thermofluidic and interfacial phenomena in "fountain-pen" based micro/nano-writing and curing of nanoparticle inks | ETHZ | ETH-Rat, SNF | G | * | T |
| 20. | High performance convective liquid cooling of electronics with nature-inspired microchannel networks filled with nanoparticle suspension | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | *** | * |
| 21. | Hochbeschleunigendes integriertes magnetisches Lagerungs- und Antriebssystem für Halbleiter-Wafer | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | * | ** |
| 22. | Holzschmelzeheizung: Optimierung der Prozessenergie | Priv | | U, Int, A | - | T |
| 23. | Instruments pour l'ind. Alimentaire | Priv | Kt VD | U, A | * | T |
| 24. | Integration of energy conversion units in indust. proc.: appl. pulp&paper | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | * |
| 25. | Inventory tool for the production of fine chemicals | ETHZ | ETH-Rat, BFE, Bund | U, Int, A | ** | * |
| 26. | Kurzfristige und langfristige Preiselastizitäten im Personenverkehr | ETHZ | ETH-Rat, BFE, Bund | A | - | ** |
| 27. | Machbarkeitsstudie zum Aufbau von Prüfständen für eine grundlegende Untersuchung der Wirkzusammenhänge beim ultraschallunterstützten Schleifen | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |
| 28. | Marktübersicht in energieintensiven Bereichen der Schweizerischen Industrie | Priv | BFE | A | - | * |
| 29. | Mikrowellenunterstützter Entbinderungsprozess | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | * | T |
| 30. | Monitoring and optimization tool for batch chemical industry | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | - | ** |
| 31. | NanoBAK: Novel climatic chamber with an Innovative, energy-saving Nano-Aerosol Humidification System | FH, Priv | EU, Kt ZH | P+D, U, Int | - | * |
| 32. | Next MuSE: Next generation Multi-mechanics Simulation Environment | Priv | EU | G, Int | - | * |
| 33. | OGIS: Optimierung des Giessprozesses von Gasturbinenkomponenten mittels numerischer Simulation in einer automatisierten Prozesskette | FH | KTI, Kt AG/BS/SL/SO | A | ** | T |
| 34. | Optimalisation du traitement thermique des aciers à limes | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | ** | * |
| 35. | Optimierung des Trocknungsprozesses der Weichfaserplatten | Priv | | U, A | - | T |
| 36. | Optimierung Wärmerückgewinnung Batch-Polymerisation | FH | BFE, Kt LU | A | * | T |
| 37. | Optimized, polyfrequent vibration excitation of a soil compactor | ETHZ | ETH-Rat, KTI | A | ** | T |
| 38. | Prozessanalyse Trockner und Dampferzeugung Pavatex AG, Cham | Priv | | U, A | - | T |
| 39. | Simulation Eigenspannungen in Verdichterrädern | FH | Kt AG/BS/BL/SO | A | ** | T |
| 40. | Solving Thermal Challenge, 3D Integrated Silicon Architectures: Microscale Heat Transfer Using Nano Fluids (CMOSAIC) | ETHZ | ETH-Rat | A | - | ** |
| 41. | Ultra-miniature pressure sensors with single-walled carbon nanotubes (SWNTs) as the functional transducer elements | ETHZ | ETH-Rat | A | * | * |
| 42. | Update Gesamtenergieanalyse mittels Prozessintegration: Untersuchung Abwärmepotential Perlen Papier AG | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 43. | Bereichs- und Programmleitung "Verfahrenstechnische Prozesse (VTP)" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |
| 44. | F+E Programm "Verfahrenstechnische Prozesse" | Priv | BFE | A | * | T |
| 45. | Pinchprogramm | Priv | BFE | A | * | * |
| 46. | Programmunterstützung | Priv | BFE | A | - | * |

2 Sources d'énergie renouvelables

2.1 Énergie solaire

2.1.1 Chaleur solaire et stockage de chaleur

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|----------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| Chaleur solaire | | | | | |
| 1. Alterungsprüfungen an Solarabsorbern im Mitteltemperaturbereich | FH | BFE, Kt SG/ ZH/ SZ/ GL | U, A | * | T |
| 2. Capteurs solaires en couleur | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | ** |
| 3. Heat and corrosion resistant nanocomposite selective solar absorber coating | EPFL | ETH-Rat, KTI | U, A | ** | ** |
| 4. Neue Materialien in der Solarthermie | FH | BFE, Kt SG | U, A | - | ** |
| 5. Neurobat: Development of a self-commissioning, predictive controller for central heating system | Priv | KTI | A | - | ** |
| 6. Solar Nahwärme | FH | BFE, Kt SG/ZH/GL/SZ | P+D, U | * | * |
| 7. Thermochrome Absorberbeschichtung | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | * | *** |
| Froid solaire | | | | | |
| 8. Solcool | FH | BFE, Kt VD | P+D, U, A | ** | ** |
| Stockage | | | | | |
| 9. CoSyPCM: Solar Combi-Système avec Matériaux à changement de phase | FH | BFE, Kt VD | U, A | * | T |
| 10. NaOH-Speicher für saisonale Wärmespeicherung | EMPA | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | ** |
| 11. SPF-Prüfungsstelle | FH | BFE, Kt SG/ZH/SZ/GL, SG/ZH/GL/SZ | U, A | **** | **** |
| 12. Stockage de froid par fluide diphasique | FH | Kt VD | U, Int, A | * | T |
| 13. Strömungsuntersuchungen an Schichtspeichern und Wärmetauschern | FH | BFE, Kt SG/ ZH/ SZ/ GL | U, A | * | T |
| 14. Untersuchung von eingetauchten Wärmeübertragern für solare Warmwasser-speicher | FH | BFE, Kt SG/ZH/GL/SZ | U, A | - | ** |
| Architecture solaire (systèmes passifs) | | | | | |
| 15. CISBAT 2009 international conference | EPFL | ETH-Rat | U, Int, A | - | ** |
| 16. IEA Solar Heating and Cooling Implementing Agreement | FH, EPFL, Ausl, Uni, Priv | ETH-Rat, BFE, Kt LU, GE | G, U, Int, A | ** | ** |
| Meteo | | | | | |
| 17. MESOR: Management and Exploitation of Solar Resource Knowledge | Uni, Priv | EU, Kt GE | U, Int, A | * | * |
| Divers | | | | | |
| 18. Neue Materialien in der Solarthermie | FH | Kt SG | U, A | - | ** |
| 19. Renewable Energy System Compact Modeling (RESCOM) | ETHZ | ETH-Rat, KTI | U, A | - | ** |
| Gestion du programme | | | | | |
| 20. Begleitgruppe Forschungsprogramm Solarwärme | Bund | BFE | A | - | * |
| 21. Bereichsleitung "Solarwärme (inkl. Wärmespeicherung)" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |
| 22. Leitung des Forschungsprogramms 'aktive Solarenergienutzung' | Priv | BFE | A | ** | ** |

2.1.2 Photovoltaïque

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|--------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Technologie des cellules | | | | | |
| 1. A new low ion energy bombardment PECVD reactor for the deposition of thin film silicon for solar cell applications. | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |
| 2. ALPINE: Advanced lasers for photovoltaic industrial processing enhancement | Priv | EU | Int, A | - | ** |
| 3. APOLLO - Efficient Areal Organic Solar Cells via Printing | FH | BFE, Kt ZH | A | ** | ** |
| 4. ATHLET: Advanced Thin-Film Technologies for Cost Effective Photovoltaics | Uni, EPFL, EMPA | ETH-Rat, EU, Kt NE | Int, A | *** | *** |
| 5. Cost efficient thin film photovoltaics for future electricity generation | EMPA | ETH-Rat | G, A | ** | *** |
| 6. Development of a novel surface treatment of LP-CVD ZnO layers used as Transparent Conductive Oxide for thin film silicon solar cells | Uni, EPFL | ETH-Rat, KTI, Kt NE | A | ** | *** |
| 7. Development of efficient luminescent concentrators based on inorganic-organic nanomaterials for applications in solar energy conversion | Uni | KTI, Kt ZH | A | ** | ** |
| 8. Development of stable and high efficiency CdTe solar cells and mini-modules | EMPA | ETH-Rat, SNF | G, Int | * | T |
| 9. Energy- and electron transfer reaction in heterogeneous systems | EPFL | ETH-Rat, SNF | G | *** | *** |
| 10. Extremely Thin Absorber Solar Cells based on electrodeposited ZnO nanostructures | EMPA | ETH-Rat, BFE | A | - | ** |
| 11. Feasibility study: Transparent and Flexible Solar Cell Electrodes made from Precision Fabric. (CellFab) | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | ** | T |
| 12. FEBULAS | EMPA | ETH-Rat, BFE | A | - | ** |
| 13. FLEXCELLENCE: Roll-to-roll Technology for the Production of high efficiency low cost thin film silicon | Uni, Priv | EU, Kt NE | Int, A | *** | T |
| 14. Flexible photovoltaics: next generation high efficiency and low cost thin film silicon modules | Uni, EPFL, Priv | ETH-Rat, BFE, KTI, Kt NE | Int, A | *** | *** |
| 15. FULLSPECTRUM: A new PV wave making more efficient use of the solar spectrum | PSI, Priv | ETH-Rat, EU | Int, A | *** | T |
| 16. Growth, defects and electronic properties of microcrystalline silicon and heterojunctions | Uni, EPFL | ETH-Rat, SNF, Kt NE | G | ** | * |
| 17. HETSI: Heterojunction Solar Cells based on a-Si c-Si | UNI, EPFL | ETH-Rat, EU, Kt NE | Int, A | ** | ** |
| 18. High efficiency thin-film passivated silicon solar cells and modules | Uni, EPFL | ETH-Rat, Kt NE | A | ** | ** |
| 19. HIGH-EF: Large grained, low stress multi-crystalline silicon thin film solar cells on glass by a novel combined diode laser and solid phase crystallization process | EMPA, Priv | ETH-Rat, EU | G, Int, A | *** | *** |
| 20. HIOS-Cell: Nanoscale structuring of heterojunction ionic organic solar cells by liquid-liquid dewetting | EMPA | ETH-Rat, BFE | A | - | ** |
| 21. Influence of impurities on the performance of CIGS thin film solar cells | EMPA | ETH-Rat, BFE | G | - | ** |
| 22. INNOVASOL: Innovative Materials for Future Generation Excitonic Solar Cells | EPFL, Priv | ETH-Rat, EU | U, Int, A | - | ** |
| 23. Interface texturing for light trapping in solar cells | EPFL | ETH-Rat, SNF | G | - | ** |
| 24. LARCIS: Large area CIS based thin film solar modules for high productive manufacturing | EMPA | ETH-Rat, EU | G, Int | ** | ** |
| 25. Laser patterning of Cu(In, Ga)Se ₂ solar cells on flexible foils for monolithis integration | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | ** | ** |
| 26. Low cost and flexible solar cells for developing countries | EMPA | ETH-Rat, SNF | Int, A | ** | ** |
| 27. NanoPEC: Nanostructured Photoelectrodes for Energy Conversion | EMPA, EPFL | ETH-Rat, EU | Int, A | - | *** |
| 28. Neuartige Sensibilisatoren für Farbstoffsolarzellen: Squarain- und Heptamethinfarbstoffe mit einer grossen spektralen Vielfalt oberhalb 700 nm | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |

| | | | | | | |
|---|--|------------|---------------------|-----------|------|------|
| 29. | ORGAPVNET: Coordination Action towards stable and low-cost organic solar cell technologies and their application | EPFL, Priv | ETH-Rat, EU | U, Int, A | * | ** |
| 30. | Properties of high growth rate deposited Cu(In,Ga)Se ₂ layers and flexible solar cells | EMPA | ETH-Rat, SNF | G | * | ** |
| 31. | ROBUST DSC: Efficient and Robust Dye Sensitized Solar Cells and Modules | EPFL | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 32. | Silicon recycling from wafering waste to produce reusable photovoltaic feedstock | FH | Kt GE | U, A | * | T |
| 33. | Thin Film CIGS Solar Cells with a Novel Low Cost Process | EMPA, ETHZ | ETH-Rat, BFE, Bund | G, A | ** | ** |
| 34. | Thin film solar cells: advanced processing and characterization for low cost photovoltaics | Uni, EPFL | ETH-Rat, BFE, Kt NE | A | **** | **** |
| 35. | Transparent fabric electrodes for organic photovoltaics | EMPA | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |
| 36. | Ultra-high conductivity metallization pastes for heterojunction solar cells (TCOC) | EPFL, Priv | ETH-Rat, KTI | A | - | ** |
| 37. | Zweidimensionale Nanostrukturen für Silizium-Solarzellen | PSI | ETH-Rat, BFE | A | * | * |
| Modules / Intégration architecturale | | | | | | |
| 38. | Application de modules PV flexibles sur le site de production Flexcell | Priv | BFE | P+D | - | *** |
| 39. | BiPV Tools - Interactive tools and instruments supporting the design and building of integrated PV installations | FH | BFE, Kt TI | Int, A | - | * |
| 40. | BIPV-CIS: Improved integration of PV into existing buildings by using thin film modules for retrofit | Priv | | Int, A | - | T |
| 41. | BiSol - Building Integrated Solar Network - BRENET | FH | BFE, Kt TI | Int, A | - | ** |
| 42. | CPT Solar: Analisi di degrado e annealing-moduli amorf | FH | BFE, Kt TI | A | * | * |
| 43. | Définition des éléments photovoltaïques intégrés pour la RPC | FH | BFE, Kt TI | A | * | * |
| 44. | Lifetime, mechanical and security testing for PV module certification | FH | BFE, Kt TI | A | **** | * |
| 45. | Pilotanlage SOLIGHT | Priv | BFE, Kt ZH | P+D | * | T |
| 46. | Profiled Photovoltaic Modules | Priv, EPFL | ETH-Rat, KTI | A | - | *** |
| 47. | PV-Anlage Ekkharthof Kreuzlingen | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 48. | SmartTile: Innovative Photovoltaik Indachlösung | Priv | BFE | A | ** | * |
| 49. | Ultralight Photovoltaic Structures | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | *** | T |
| Technique des systèmes | | | | | | |
| 50. | Autonome Stromversorgungen mit Photovoltaik und Brennstoffzellen | Priv | Kt BE | P+D, Int | * | * |
| 51. | Optimisation PVSYST | Uni | Bund, Kt GE | A | ** | T |
| 52. | Photovoltaik Systemtechnik | FH | BFE, Kt BE | A | *** | *** |
| 53. | Praxistest Backup Wechselrichter | Priv | BFE | P+D | * | * |
| 54. | Qualità e resa energetica di moduli ed impianti fotovoltaici: Centrale di test ISAAC-TISO | FH | BFE, Kt TI | A | ** | ** |
| 55. | SoS-PVI: Security of Supply PhotoVoltaic Inverter | Priv | EU | Int, A | * | T |
| Divers | | | | | | |
| 56. | AIE PVPS: Photovoltaik im urbanen Raum | Priv | BFE | Int, A | * | * |
| 57. | Betriebs- und Unterhaltskosten von PV Anlagen (PV-BUK) | Priv | BFE, Kt BS | P+D | * | T |
| 58. | IEA PVPS (Photovoltaic Power Systems Programme) | Ausl, Priv | BFE | U, Int, A | ** | ** |
| 59. | Messkampagne Photovoltaik Schallschutzanlage Münsingen | Priv | BFE | P+D | - | * |
| 60. | PERFORMANCE: A science base on photovoltaics performance for increased market transparency and customer confidence | FH | Kt TI, EU | U, Int, A | ** | ** |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 61. | Bereichsleitung "Photovoltaik" | Bund, Priv | BFE | P+D, A | ** | ** |
| 62. | PV-ERA-NET: European Research Area Network | Priv | EU | Int, A | ** | ** |

2.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (Processus solaires à haute température)

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Thermochimie solaire | | | | | |
| 1. Solar Fuels - Thermochemical Production | ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | **** | **** |
| 2. Solar Production of Zinc and Hydrogen - Reactor Optimisation for a Scale-Up | PSI | ETH-Rat, BFE | A | *** | *** |
| 3. Solar-driven Combined Cycles | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 4. Solartechnik | PSI | ETH-Rat | G, Int | **** | **** |
| 5. SOLHYCARB: Hydrogen from Solar Thermal Energy: High Temperature Solar Chemical Reactor for Co-production of hydrogen and carbon black from natural gas cracking | ETHZ, PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | *** | *** |
| 6. SOLREF: Solar Steam Reforming of Methane Rich Gas for Synthesis Gas Production | ETHZ | ETH-Rat, EU | U, Int, A | *** | T |
| 7. SynPet: Solar Hydrogen via Steam-Gasification of Petroleum Coke | ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | ** | ** |
| Chaleur à haute température pour processus industriels | | | | | |
| 8. Aufwertung von Abwärme mittels Solarwärme zur Erzeugung von hochwertiger Prozessenergie | Priv | BFE, Kt VD | P+D, U | ** | T |
| 9. CST Receiver Tubes | Priv | BFE | A | - | * |
| 10. EINSTEIN goes Swiss | FH | BFE, Kt ZH/SG/SZ/GL | U, A | - | ** |
| 11. Predesign Studie mobiler Teststand für solarthermische Prozesswärmeanlagen | FH | BFE, Kt ZH/SG/SZ/GL | U, A | - | * |
| 12. Prozesswärme mit Vakuumröhrenkollektoren für die Beheizung des Paraffins für Fischer Kerzen AG | Bund | BFE | P+D | - | * |
| Centrales héliothermiques | | | | | |
| 13. Integrated solar combined cycle systems with tough solar collectors & heliostat fields for solar tower power plants | EPFL | ETH-Rat | U, A | * | * |
| 14. SolAir: Innovative Solar Collectors for Efficient and Cost-effective Solar Thermal Power generation | Priv | BFE | P+D, U, A | ** | * |
| 15. Solar Receiver Development for Concentrated Solar Power (CSP) Systems | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| Matériaux pour haute température | | | | | |
| 16. CO ₂ -Splitting via Metal Oxide Redox Reactions | ETHZ | ETH-Rat, SNF | G, U, Int | *** | *** |
| 17. HAT-MAT: Hochtemperaturmaterialforschung | PSI | ETH-Rat | A | *** | *** |
| Gestion du programme | | | | | |
| 18. Bereichsleitung "Industrielle Solarenergienutzung" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |
| 19. IEA-SolarPACES-Programm | Ausl, PSI | ETH-Rat, BFE | Int, A | ** | ** |
| 20. Programmleitung Industrielle Solarenergienutzung (Solare Hochtemperaturprozesse) | Priv | BFE | U, Int, A | * | * |

2.2 Hydrogène

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Production | | | | | |
| 1. CO2 Capture from Air and Co-Production of H2 | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 2. Développement d'un électrolyseur haute pression | FH | BFE, Kt FR | A | - | ** |
| 3. Fundamental Aspects of PC and PEC / Res. Instrument. for Functional Characterization | EMPA | ETH-Rat, BFE | G | * | * |
| 4. HycycleS: Materials and components for Hydrogen production by sulphur based thermochemical cycles | ETHZ | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 5. Nanocrystalline Electrodes Functionalized with Light Sensitized-Iron-Sulfur Clusters for Hydrogen Production | Uni | BFE, Kt BS | U, A | * | * |
| 6. NMAE2: New Membranes for Alkaline Electrolysers | EMPA | ETH-Rat, KTI | U, A | ** | *** |
| 7. PEChouse: Photoelectrochemical watersplitting for solar production of hydrogen | EPFL | ETH-Rat, BFE, EU | A | *** | **** |
| 8. Solar Hydrogen by a 2-step H2O-splitting Thermochemical Cycle | ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | *** | *** |
| 9. SOLARH2: European Solar-Fuel Initiative - Renewable Hydrogen from Sun and Water. Science Linking Molecular Biomimetics and Genetics. | Uni | Kt GE, EU | G, Int | ** | ** |
| 10. SOLHYDROMICS: Nanodesigned electrochemical converter of solar energy into hydrogen hosting natural enzymes or their mimics | Priv | EU | U, A | - | ** |
| 11. SOLRAD: Solar hydrogen via steam gasification | ETHZ | ETH-Rat, SNF | G | *** | *** |
| 12. Synthesis and assessment of mixed metal-oxide nanoparticles and films for solar photo-electro chemical hydrogen fuel production | EMPA | ETH-Rat, BFE, Kt SG | A | * | ** |
| 13. WELTEMP: Water Electrolysis at Elevated Temperatures | Priv | EU | A | ** | ** |
| Stockage | | | | | |
| 14. CompHy: Hydrogen Storage in new Complex Hydrides | EMPA | ETH-Rat, BFE | G | ** | ** |
| 15. Hydyna: Hydrogen dynamics in complex hydrides | EMPA | ETH-Rat, SNF | G, Int | ** | ** |
| 16. Local order in GdFe2 and LaNi5 and in new series of borohydrides. | Uni | SNF, Kt GE | G, U, Int | * | ** |
| 17. Local structure and lattice defects in metal hydrides and hydrogen absorbing intermetallic compounds | Uni | Bund, SNF | G, Int | * | T |
| 18. Modelling of Structure and Stability of Complex Hydrides | EMPA | ETH-Rat, SNF | G | ** | * |
| 19. NESSHY: Novel Efficient Solid Storage for H2 | EMPA | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 20. STORHY: Hydrogen Storage Systems for Automotive Application | Priv | EU | U, Int, A | ** | T |
| Transport & distribution | | | | | |
| 21. Hydrogène dans les ports | Uni, FH | BFE, Kt VD | U, A | * | ** |
| Divers | | | | | |
| 22. Hy.muve: Hydrogen driven municipal vehicle | EMPA | ETH-Rat, BFE, Kt BS/SG | P+D, U | - | *** |
| 23. SAFESYST: Relevant physical aspects of hydrides for system integration and safety | EMPA | ETH-Rat, BFE | G | ** | ** |
| 24. SELF; Nachhaltige H2-Synthese und Speicherung für eine autarke Energieversorgung | EMPA | ETH-Rat, BFE | P+D, U | - | * |
| Gestion du programme | | | | | |
| 25. Bereichs- und Programmleitung "Wasserstoff" | Bund, FH | BFE, Kt SG/ ZH/ SZ/ GL | P+D, U, A | ** | * |
| 26. EU-Wasserstoff-Programm | Ausl, Bund | BFE | A | * | * |
| 27. IEA-HIA Hydrogen Implementing Agreement | Ausl | BFE | A | * | * |
| 28. PEC-NET: Aufbau eines Schweizer Kompetenznetzwerks für die Solare Wasserspaltung mittels hybrider PV-PEC Zellen | FH | BFE, Kt SG/ ZH/ SZ/ GL | Int, A | * | T |
| 29. Unterstützung BFE Programmleitung Wasserstoff (AssPL) | Priv | BFE | G | - | * |

2.3 Pompes à chaleur et froid

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Sources de chaleur | | | | | |
| 1. CO2-Erdwärmesonde | FH | BFE, Kt LU | A | * | * |
| Pompes à chaleur | | | | | |
| 2. Beurteilungstool für Grosswärmepumpen | Priv | BFE, Kt ZH | U, A | * | * |
| 3. Dynamischer Wärmepumpen-Test | FH | BFE, Kt SG | A | * | ** |
| 4. Effiziente Luft/Wasser-Wärmepumpen durch kontinuierliche Leistungsregelung | FH | BFE, Kt LU | A | ** | ** |
| 5. Magnetische Wärmepumpe mit magneto-kalorischem Effekt | FH | BFE, Kt VD | U, A | ** | ** |
| 6. Oil-free mono and two stage domestic electrical heat pump | EPFL | ETH-Rat, KTI | U, A | * | *** |
| 7. Ölfreier CO2-Kompressor für Grosswärmepumpen zur Warmwassererzeugung | Priv | BFE | U, Int, A | - | ** |
| 8. Pompe à chaleur thermique à double cycle de Rankine | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | ** | ** |
| 9. QS-WP/QP: Monitoring von Wärmepumpenanlagen | FH, Priv | BFE, Kt SG | U, A | ** | ** |
| 10. Réfrigération magnétique: Force magnétique | FH | BFE, Kt VD | A | - | ** |
| 11. Sol-PAC: Couplage d'une pompe à chaleur avec une installation solaire thermique | FH | BFE, Kt VD | P+D, U | * | T |
| Froid | | | | | |
| 12. Integration einer Expansionsmaschine in ein CO2-Kältesystem | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 13. Wärmerückgewinnung in der gewerblichen Kälte | Priv | BFE | U, A | - | * |
| Programmes informatiques | | | | | |
| 14. Simulation von Wärmepumpen-Systemen mit Polysun 4 | Priv | BFE | U, A | * | T |
| Optimisation de systèmes | | | | | |
| 15. "Economical Heating & Cooling for Low Energy Houses" des IEA Heat Pumping Technologies Programms | FH | ETH-Rat, BFE, Kt BL/BS | Int, A | ** | ** |
| 16. Exergieanalyse Schulhaus Limmat | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 17. Feldmonitoring von Gross-Wärmepumpen-Anlagen | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 18. Inégration énergétique des pompes à chaleur industrielles | EPFL | ETH-Rat | U, Int, A | * | * |
| 19. IWB-neubau Steinen | FH | BFE, Bund, Kt BS | P+D | * | * |
| 20. Warmwasser-Aufbereitung mit Wärmepumpe und sekundärseitiger Laderegelung | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 21. WEXA Bericht | FH | BFE, Kt LU | G | * | T |
| 22. Witterungsgeführter Laderegler für Klein-WP | Priv | BFE | U, A | * | T |
| Divers | | | | | |
| 23. Institut International du Froid | Ausl | BFE | Int, A | * | * |
| 24. Referenzentwicklung Wärmepumpenmarkt und Einflüsse von Fördermassnahmen | Priv | BFE | A | * | T |
| 25. Vertretung der Schweiz in Normenarbeit des CEN | FH | BFE, Kt SG | Int, A | * | * |
| Gestion du programme | | | | | |
| 26. Bereichs- und Programmleitung "Wärmepumpen und Kälte" | Bund, FH | BFE, Kt SG | P+D, A | ** | ** |
| 27. Heat Pump Centre of the IEA | Ausl | BFE | Int, A | * | * |

2.4 Biomasse et énergie du bois

| Titres des projets | | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---------------------|---|---------------------------|----------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Combustion | | | | | | |
| 1. | 9. Holzenergiesymposium | Priv | BFE | Int, A | * | T |
| 2. | BIOPOLY HEAT: Pelleffeuerungen Biomasse | Priv | | Int, A | - | T |
| 3. | Brennkammern für Holz-Feuerstätten mit geringen Partikelemissionen | Priv | Bund | U, A | ** | ** |
| 4. | BUONDI Emissionsarme Startphase bei Stückholzkessel | Priv | BFE, Bund | A | * | * |
| 5. | Emissionsarme Verbrennung und energetische Nutzung von Schwachgasen | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 6. | Emissionsfaktoren moderner Pelletkessel unter typischen Heizbedingungen | FH | BFE, Kt LU | U, A | * | * |
| 7. | Erweiterte Partikelanalytik für Holzfeuerungsabgase | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| 8. | Evaluation von Messverfahren zur Messung der Wirksamkeit von Partikelabschneidern bei kleinen Holzfeuerungen | FH | BFE, Kt AG/BL/BS/SO | U, A | * | T |
| 9. | Forschungslabor Bioenergie | FH | BFE, Kt LU | A | ** | T |
| 10. | IEA Task 32 Analysis and characterisation of particles from biomass | Priv | BFE | Int, A | * | T |
| 11. | Low-Particle Unterschub-Holzschnitzelfeuerung | Priv | BFE | A | * | * |
| 12. | Miscanthus-Kleinfеuerung | Bund | BFE, Bund, Kt TG | P+D, U | * | * |
| 13. | Partikelemissionen von Holzfeuerungen <70 kW | Priv | BFE, Bund | U, A | ** | T |
| 14. | PelletSolar: Leistungs-Analyse und Systemoptimierung | FH, Priv | BFE, Kt SG/ZH/SZ/SG, SG/ZH/GL/SZ | U, Int, A | ** | ** |
| 15. | Prüfverfahren für die Startphase auf der Basis von EN 303-51 1. Stückholzkessel | FH | BFE, Kt LU | U, A | - | ** |
| 16. | Schadstoffarmer Stückholzkessel mit strömungsoptimierter Feuerungstechnik und adaptiver Regelung | FH | KTI, Kt LU | A | ** | ** |
| 17. | SimPel: Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Jahresnutzungsgraden von Biomasse-Kleinfеuerungen | FH | BFE, Kt SG/ZH/GL/SZ | U, Int, A | - | ** |
| Fermentation | | | | | | |
| 18. | Abwärmennutzung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 19. | Anaerobe Behandlung kommunaler Abwässer in der Schweiz | FH | BFE, Kt ZH | U, A | * | * |
| 20. | Bestimmung der TS- und OS-Gehalte von Ausgangsmaterialien für die Feststoffvergärung | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 21. | Biogaspilotanlage - Energieschule ZHAW Wädenswil | FH | Kt ZH | P+D, U | - | * |
| 22. | CH4-Emissionen bei EPDM-Gasspeichern und deren wirtschaftlichen und ökologische Folgen | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 23. | CODIS 2008 - Internationaler Kongress Solothurn | Priv | BFE, Bund | Int, A | * | T |
| 24. | Etat de l'art des méthodes (rentables) pour l'élimination, la concentration ou la transformation de l'azote pour les installations de boigaz agricoles de taille petite/moyenne | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 25. | Evaluation und Auswahl einer Feststoffanlage zur Biogasproduktion | Priv | BFE | A | - | * |
| 26. | Geruchsquellen bei Biogasanlagen | Bund | BFE, Bund | U, Int, A | - | ** |
| 27. | Komponenten für die Biogas-Erzeugung | Priv | | P+D, U | - | T |

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|------------|------------------|-------------|-----|-----|
| 28. | Massnahmen zur Optimierung der Vergärung durch Vorbehandlung, Prozess und Verfahrenstechnik und Hilfsstoffe | FH | BFE | U, A | - | * |
| 29. | Messung von Geruchsemissionen und Entwicklung eines Geruchsemissionsmodells für Biogasanlagen | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 30. | Methanverluste bei Biogasanlagen | Bund | BFE, Bund | U, Int, A | - | ** |
| 31. | Methanverluste bei der Biogas-Aufbereitung | FH | BFE, Kt ZH | U, A | * | T |
| 32. | Monovergärung von Glycerin | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 33. | Optimierung von standardisierten Vergärbarkeitstestsystemen in Batch- und Durchflussreaktoren | EPFL | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 34. | Temperaturanstieg in Trockenklärschlamm-Silos | FH | Bund, Kt FR | U, A | * | T |
| 35. | Traitement de l'azote des digestats issus d'installations de biogaz au moyen d'un réacteur à biofilm sur support mobile | Priv | BFE, Bund, Kt VD | P+D, U | - | * |
| 36. | Vergärung von Gülle und Co-Substraten in einem Membran-Bio-Reaktor (MBR II) | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 37. | Vergärung von leicht abbaubaren Industrie- und Lebensmittelabfällen in Abwasserreinigungsanlagen- Vergleich Co-Vergärung | Priv | BFE | A | - | * |
| Gazéification thermique | | | | | | |
| 38. | 2nd Generation Biogas: New Pathways to Efficient Use of Biomass for Power and Transportation | EPFL, PSI | ETH-Rat | U, A | ** | ** |
| 39. | AER-Gas II: Biomass Fluidised Bed Gasification with in situ Hot Gas Cleaning | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | * | T |
| 40. | Demonstration of the Production and Utilization of Synthetic Natural Gas (SNG) from Solid Biofuels | Priv, PSI | ETH-Rat, EU | P+D, Int, A | *** | ** |
| 41. | Design und Optimierung der Hochtemperatur-Entschwefelung für Katalysatoren | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| 42. | Oberflächen-Ionisationsdetektor zur Online-Messung von Alkalien in Prozessgasen | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| 43. | Optimierung der Hydrolyse und Salzabtrennung bei der hydrothermalen Vergasung von Biomasse | PSI | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| 44. | Stofflich-energetische Verwertung von KOMPOGAS-Presswasser durch hydro-thermale Vergasung | PSI | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 45. | Trace Elements in Process Gases: TREGAS | PSI | ETH-Rat | A | ** | * |
| 46. | WOODGAS - SOFC: Integrated Biowall - Solid Oxide Fuel Cell Cogeneration | PSI | ETH-Rat | U, A | *** | *** |
| Carburants | | | | | | |
| 47. | Aufbereitungs- und Betankungsanlage für kleinere Biogasproduktionsmengen | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 48. | Biogasbetriebene Gelenkbusse in Bern | Priv | BFE, Kt BE | P+D, U | * | T |
| 49. | Influences of Biocomponents (FAME) on Emissions and on Exhaust Systems of HD-Diesel Engines (BioExDi) | FH | BFE, Kt BE | G, U | - | * |
| 50. | NILE: New Improvements for Ligno-cellulosic Ethanol | Priv, ETHZ | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 51. | RENEW: Renewable fuels for advanced powertrains | Priv, PSI | ETH-Rat, SBF, EU | U, Int, A | ** | T |
| 52. | Research and Development of Bioethanol Processing for Fuel Cells | EPFL | ETH-Rat, SBF | U, A | - | ** |
| 53. | Umwandlung von Biomasse und biogenen Abfällen in Ersatztreibstoffe (BTL-Diesel) durch einstufigen Prozess | Priv | | U, Int, A | - | T |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------|---------------|-------------|------|------|
| Écobilans | | | | | | |
| 54. | Analyse de cycle de vie de la production centralisée et décentralisée de biogaz en exploitations agricoles | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 55. | Harmonisierung und Erweiterung der Bioenergie-Ökoinventare und -Ökobilanzen | EMPA | ETH-Rat, BFE | G, U | - | * |
| 56. | Ökobilanz der Biogasproduktion aus unterschiedlichen Substraten | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 57. | Ökobilanz der Verbrennung von Biomassesubstraten | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 58. | Ökobilanz des Anbaues von Zwischenfrüchten zur Biogasproduktion | Bund | BFE, Bund | U, A | - | * |
| 59. | Technology/Assessment-Studie 'Treibstoffe aus Biomasse - zweite Generation' | Priv | BFE | U, Int, A | * | * |
| Divers | | | | | | |
| 60. | BIOGASMAX: Biogas market Expansion to 2020 | Priv | EU, Kt BE | P+D, U, Int | ** | *** |
| 61. | Conception, développement et réalisation d'une nouvelle unité de production de chaleur à basse puissance, avec cogénération, et alimentée au gaz | FH | Kt VS | A | - | * |
| 62. | Energie und Stoffkreisläufe | PSI | ETH-Rat | U, A | **** | **** |
| 63. | Energieplantagen in der Schweiz: Potenzial, Technologien und Auswirkungen | Priv | BFE, Bund | G, U, A | * | * |
| 64. | Entwicklung eines Pflanzenöl-Blockheizkraftwerks (BHKW) im unteren Leistungsbereich mit eigener Ölversorgung | FH | KTI | U, A | ** | T |
| 65. | Exploitation des décharges de déchets ménagers en termes énergétiques | EPFL | ETH-Rat, Bund | U, A | - | * |
| 66. | Feuchtegehalt-Änderung des Waldfrischholzes bei Lagerung im Wald | Priv | BFE | A | * | T |
| 67. | IEA Bioenergy Implementing Agreement | Priv, Ausl | BFE | Int, A | ** | ** |
| 68. | Infothek Biomasse | Priv | BFE | Int, A | * | * |
| 69. | Kleinauftrag: Konferenz Bio-SNG 2009, Synthetic natural gas from biomass | PSI | ETH-Rat, BFE | Int, A | - | * |
| 70. | Ökobilanz zu Biomassenutzung | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 71. | SCC: Swiss Canopy Crane Project; CO2-enrichment | Uni | SNF, Kt BS | G, U, Int | ** | ** |
| 72. | Sustainable biotechnological production with reduced economic and environmental cost from renewable resources | FH | Kt VS | A | - | * |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 73. | Begleitgruppe Biomasse (BioBG) | Bund, Priv | BFE | A | * | * |
| 74. | Bereichs- und Programmleitung "Biomasse und Holzenergie" | Bund | BFE | P+D, A | ** | ** |

2.5 Géothermie

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Sondes géothermiques & géostructures | | | | | |
| 1. Betriebsverhalten des Geothermiespeichers 'The Dolder Grand' | Priv | BFE | P+D, U | - | * |
| 2. D0473 Geothermiebohrung 1 Zürich; Sonnengarten, Triemli (ewz) | Priv | BFE | P+D, U, Int | - | ** |
| 3. Entwicklung leichtes Bohrgerät für EWS-Bohrungen | Priv | BFE | P+D, U | * | * |
| 4. Erfolgskontrolle Heizen und Kühlen im Gewerbebau | Priv | BFE | P+D, U, A | * | * |
| 5. Erfolgskontrolle Heizen/Kühlen mit Erdwärmekörpern | Priv | BFE | A | - | T |
| 6. Ermittlung und Interpretation der Temperaturen & Wärmeerzeugung der Tiefensonde Oftringen bei variierenden Durchflüssen | Priv | BFE | P+D, U | - | * |
| 7. EWS-Feld Hotel Dolder Zürich | Priv | BFE | P+D, U | * | T |
| 8. Expertise Erdwärme-Direktnutzung Magma-Therme | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 9. Geocooling im Minergie-Gebäude (Potenzialstudie) | FH | BFE, Kt TI | U, A | * | T |
| 10. Langzeiterfahrungen mit Erdwärmesonden-Systemen in der Schweiz | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 11. Manual 'Geocooling' | FH | BFE, Kt TI | U, A | * | * |
| 12. Optimierung von Erdwärmesonden | FH | BFE, Kt ZH | A | - | * |
| 13. Utilisation de géothermie profonde pour le chauffage de grands bâtiments avec des pompes à chaleur à très haute performance | Priv | BFE | U, A | - | * |
| Utilisation de la chaleur des eaux profondes | | | | | |
| 14. Anpassung des Groundwater Energy Designer | Priv | BFE | A | - | * |
| Utilisation hydrothermale de la géothermie | | | | | |
| 15. AGEPP: Alpine Geothermal Power Production | Priv | BFE, Kt VD/VS | U, A | ** | ** |
| 16. Base des données des fluides géothermiques de la Suisse | Uni | BFE, Kt NE | A | * | T |
| 17. Charakterisierung des geothermischen Reservoirs Riehen: 3D Struktur und Tracer Test | Uni | BFE, Kt NE | A | - | * |
| 18. Géothermie profonde sur la Côte lémanique (VD) | Priv | BFE, Bund, Kt VD | P+D, U, A | * | ** |
| 19. Modelling stimulation of geothermal wells | Priv | BFE | A | * | ** |
| 20. Pilotprojekt Geothermie Brigerbad | Priv | BFE, Bund, Kt VS | P+D, U, Int | ** | **** |
| 21. Plan général pour le développement de la géothermie profonde en Suisse | Uni | BFE | A | * | T |
| 22. Restauration du forage de Thônex en vue d'une production d'énergie thermique | Priv | BFE, Kt GE | P+D | - | ** |
| 23. Tiefe Geothermie Winterthur | Kant | BFE, Kt ZH | U, A | - | * |
| 24. Tiefengeothermie St. Gallen - Machbarkeitsstudie | Kant | BFE, Kt SG/AR | U, A | ** | ** |
| Deep Heat Mining / Hot Dry Rock | | | | | |
| 25. 3D-Reservoirmodell Region Basel für eine Energie-relevante Nutzung (z.B. Geothermie, Carbon Storage) | Uni | BFE, Kt BS | A | - | ** |
| 26. EGS Pilot Plant : European geothermal project at Soultz-sous-Forêts | Priv | BFE, SBF | P+D, Int | ** | * |
| 27. EGS pilot plant at Soultz-sous-Forêts | Uni | BFE, Kt NE | P+D, Int | - | ** |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|------------|-------------------|-----------|-----|------|
| 28. | GEOTHERM - Geothermal Reservoir Processes: Research towards the creation and sustainable use of Enhanced Geothermal Systems | ETHZ, EPFL | ETH-Rat, BFE | G, U, A | *** | **** |
| 29. | Geothermiebohrungen Basel 1 (Deep Heat Mining) | Priv | BFE | P+D, Int | * | * |
| 30. | I-GET: Integrated Geophysical Exploration Technologies for deep fractured geothermal systems | Priv | EU | Int, A | * | T |
| 31. | Risikoanalyse Deep Heat Mining Basel | Kant | BFE, Bund, Kt BS | P+D, U | ** | **** |
| Collaboration internationale | | | | | | |
| 32. | IEA Geothermal Implementing Agreement | Priv, Ausl | BFE | U, Int, A | * | * |
| 33. | Vertretung BFE bei der GeoPower Europe Tagung | Priv | BFE | Int, A | - | * |
| Divers | | | | | | |
| 34. | ENGINE: ENhanced Geothermal Innovative Network for Europe | Uni, Priv | EU, Kt NE | A | * | T |
| 35. | Geothermische Tiefenbohrungen mit überkritischen Flammen | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 36. | Hydrocarbon Reservoir Detection by integrating microtremor analysis and computational geodynamics | Uni | KTI, Kt VD | A | ** | * |
| 37. | Hydrothermal Flame for Spallation | ETHZ | ETH-Rat, BFE, SNF | G | ** | ** |
| 38. | Improvement of Thermal Response Tests | Priv | BFE | A | * | T |
| 39. | Konzepte zur Entwicklung einer CH Bohrgesellschaft 'Geothermie' zur Risikostreuung Exploration von P&D Projekten | Priv | BFE | A | - | * |
| 40. | Quantification of heterogeneity effects for the improvement of oil and gas detection based on hydrocarbon microtremor analysis | UNI | KTI, Kt VD | A | ** | ** |
| 41. | Spallation Drilling | ETHZ | ETH-Rat | A | - | ** |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 42. | Ausrichtung und Input des BFE Geothermie Runden Tisch - Romandie und Tessin | Priv | BFE | A | - | * |
| 43. | Bereichs- und Programmleitung "Geothermie" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |
| 44. | Experten für Fachbereich Geothermie | Ausl, Priv | BFE | A | - | * |
| 45. | Leitung Forschungsprogramm Geothermie | Priv | BFE | A | ** | ** |
| 46. | Runder Tisch Geothermie Nord-Schweiz | Priv | BFE | U, A | * | T |

2.6 Énergie éolienne

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Évaluation de sites | | | | | |
| 1. Eolienne Mont d'Ottan, Martigny | Priv | Kt VS | P+D, U | ** | T |
| 2. Evaluation Windenergieanlage für Simplon | FH | Kt VS | A | * | T |
| 3. LiDAR für die Schweiz, Beschaffung und Verwaltung | Priv | BFE | A | ** | T |
| 4. Studie Auswirkungen auf die Vogelwelt des Windenergieprojektes Schwyberg | Priv | BFE, Kt FR | P+D, U | - | * |
| 5. Vereisungskarte der Schweiz | Priv | BFE | G | - | * |
| 6. Windmessungen für Windmodell Schweiz | Priv | BFE | P+D | * | * |
| Mise en place, exploitation & développement d'installations | | | | | |
| 7. Auswirkungen der Vereisung auf das Betriebsverhalten und den Energieertrag von Windenergieanlagen im Jurabogen | Priv | BFE | Int, A | - | * |
| 8. Betriebsresultate Windenergieanlage Feldmoos | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 9. Campagne de mesures (Erfolgskontrolle) 2 MW éolienne à Collonges VS | Priv | BFE | A | * | T |
| 10. Fore- and Nowcasting der Stromproduktion von Windenergieanlagen | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 11. Nanooberfläche für Windenergie-Rotorblätter | FH | BFE, Kt ZH | U, Int, A | ** | * |
| Études & travaux fondamentaux | | | | | |
| 12. Alpine Test Site Gütsch | Priv | BFE, SBF | G, Int, A | * | * |
| 13. Auswirkungen von Windkraftanlagen | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 14. Code of Conduct für Windenergieprojekte - Machbarkeitsstudie | Priv | BFE | A | * | T |
| 15. Development of wind turbines for safe operation in alpine environment | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G, U, A | *** | *** |
| 16. Entwicklung Code of Conduct für Windenergieprojekte | Priv | BFE | U, Int, A | - | * |
| 17. Feasibility Study: Adaptive Blades for Water Turbines | FH | KTI, Kt AG/BL/BS/SO | A | * | ** |
| 18. Interaction and Effects of Gusts & Turbulence on Wind Turbine Performance | ETHZ | ETH-Rat | U, A | - | ** |
| 19. Investor Acceptance of Wind Energy in Switzerland | EPFL | ETH-Rat, BFE | A | * | * |
| 20. Measuring and forecasting atmospheric icing on structures | Priv | BFE | Int, A | * | * |
| 21. SEEWIND: South-East Europe Wind Energy Exploitation - Research and demonstration of wind energy utilisation in complex terrain and under specific local wind systems | Priv | EU | Int, A | * | * |
| Divers | | | | | |
| 22. International Workshop on Atmospheric Icing on Structures and Final Workshop on COST-727 Action (Andermatt) | Priv | BFE, EU | A | * | * |
| Gestion du programme | | | | | |
| 23. Bereichs- und Programmleitung "Windenergie" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |
| 24. IEA Wind Energy Implementing Agreement | Ausl, Priv | BFE | G, Int, A | * | * |
| 25. Leitung Forschungsprogramm Windenergie | Priv | BFE | A | * | * |
| 26. Website 'Energieforschung Wind' | Priv | BFE | A | * | T |

2.7 Force hydraulique

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|--------|-------------|-------------|
| Études générales | | | | | |
| 1. Bemessungskriterien betreffend rutscherzeugter Impulswellen und deren Ausbreitung | ETHZ | ETH-Rat, BFE | A | * | ** |
| 2. Bestimmung von Wirkungsgraden bei Pumpspeicherung in Wasserkraftanlagen | Priv | BFE | A | * | T |
| 3. Concurrent Computing Methodology for Predicting the Hydroacoustic behavior of Hydraulic Turbine | EPFL | ETH-Rat, KTI | A | ** | ** |
| 4. Conséquences de la rupture de barrages ensablés | EPFL | ETH-Rat, BFE | A | * | T |
| 5. Entlüftung von wasserführenden Stollen und Leitungen | ETHZ | ETH-Rat | G | * | T |
| 6. Erhebung des Kleinwasserkraftpotentials der Schweiz: Ganzheitliche Beurteilung des Wasserkraftpotentials | Uni | BFE, Kt BE | G, A | * | ** |
| 7. Erneuerung Kraftwerk Rüchlig, numerische und physikalische Modelluntersuchungen | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 8. Evaluation économique du potentiel valaisan du turbinage d'eau potable à l'échelle communale. Logiciel TURBEAU | EPFL | ETH-Rat, Kt VS | P+D | ** | T |
| 9. Evaluation von Ultra-Niederdruckkonzepten für Schweizer Flüsse | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 10. Fluid-mechanical interaction between high-velocity transient flow and rock blocks in plunge pools for scour assesement | EPFL | ETH-Rat, SNF | G | ** | ** |
| 11. Geschwindigkeitsprofile durch "akustische Durchflussmessung" | FH | KTI, Kt LU | A | ** | T |
| 12. Grundlagen Wasserzinspolitik | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 13. HYDRODYNA | EPFL | ETH-Rat, KTI | Int, A | *** | ** |
| 14. Instabilität von Pumpturbinen beim Synchronisieren | FH | KTI, Kt LU | A | ** | ** |
| 15. Jet Improvement for Swiss Pelton Plants | FH | Kt LU | A | ** | ** |
| 16. Klassifizierung von Fließgewässerstrecken: Erarbeitung einer Methodik als Grundlage für die räumliche Prioritätensetzung | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 17. Klimaänderung und Wasserkraftnutzung | Kant | BFE, Kt OW | U, A | ** | ** |
| 18. Nouveaux programmes de promotion énergétiques pour le Service de l'énergie et des forces hydrauliques du Canton du Valais | FH | Kt VS | A | - | * |
| 19. SCOPE - SWIRL: Turbomachinery swirling flow optimization and control with technology of magnetorheological fluid systems | EPFL | ETH-Rat, SNF | G, Int | * | T |
| 20. Turbines diagonales 06 | Priv | BFE | A | - | * |
| 21. Typology of Hydropower Schemes | ETHZ | ETH-Rat | U, A | ** | ** |
| 22. Universell einsetzbare Turbine für Wasserversorgungen | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 23. Untersuchung der Kavitationseffekte mithilfe von Ultraschallmethoden | FH | Kt LU | A | * | * |
| 24. Verschmutzung von Kleinwasserkraftanlagen | FH | BFE, Kt LU | A | * | * |
| Études pour des projets de démonstration | | | | | |
| 25. Birkraftwerk Grossmatt, Zwingen BL - Bau- und Konzessionsprojekt | Kant | Kt BL | P+D, U | * | * |
| 26. Centrale de turbinage d'eaux claires de Marcot-Vernayaz (VS) | Priv | BFE, Kt VS | P+D, U | ** | ** |
| 27. Centrale de turbinage d'eaux potables Van-Vernayaz (VS) | Priv | BFE, Kt VS | P+D | * | * |
| 28. Funktionskontrolle Fischschleuse KWKW Buchholz (SG) | Priv | BFE, Kt SG | P+D, U | * | * |
| 29. Kleinwasserkraftwerk Altermatt (TG) | Kant | BFE, Kt TG | P+D | * | * |
| 30. KWKW - Ausbau Wasserkraftanlage Sitter Bischofszell (TG), neu Wasserkraftanlage Bruggmühle, Bischofszell (TG) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 31. KWKW Aeussere Klus (SO) | Priv | BFE, Kt SO | P+D | * | * |
| 32. KWKW Avant-projets Turtmann-Anniviers (VS) | Priv | BFE, Kt VS | P+D | * | T |
| 33. KWKW Bally-Schwelle (SO) | Priv | BFE, Kt SO | P+D, U | * | T |
| 34. KWKW centrale du Châble (VS) | Kant | BFE, Kt VS | P+D, U | * | T |
| 35. KWKW Färdbach (VS) | Kant | BFE, Kt VS | P+D, U | * | T |
| 36. KWKW Fein-Elast Grabher (SG) | Priv | BFE, Kt SG | P+D, U | * | T |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|------|--------------------|-----------|-----|------|
| 37. | KWKW Hofenmühle (BE) | Priv | BFE | P+D, U | * | T |
| 38. | KWKW Microcentrale Muntin (TI) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 39. | KWKW Müllheim Ausbau Wasserkraftanlage Thur (TG) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 40. | KWKW Nothüsli (SG) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 41. | KWKW PCH 'Theusseret' (JU) | Priv | BFE, Kt JU | P+D, U, | * | T |
| 42. | KWKW Schluein (GR) | Priv | BFE | P+D, U | * | T |
| 43. | KWKW Wässerwasser-Turbinierung Mund (VS) | Priv | BFE, Kt VS | P+D | * | T |
| 44. | KWKW Weri (VS) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 45. | Reaktivierung des ehemaligen Trinkwasserkraftwerkes Bleiken (SG) | Priv | BFE, Kt SG | P+D | * | T |
| 46. | Reaktivierung des Kleinwasserkraftwerks am Feldbach (SG) | Priv | BFE, Kt SG | P+D | * | T |
| 47. | TWKW Frana Osco, Vigera und Polmengo (TI) | Priv | BFE, Kt TI | P+D, U | * | * |
| 48. | TWKW Kippel (VS) | Kant | BFE, Kt VS | P+D, U | * | T |
| 49. | TWKW Microcentrale Caviano (TI) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 50. | TWKW Microcentrale Fosano (TI) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 51. | TWKW Microcentrale Gudo (TI) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 52. | TWKW Microcentrale Pianascio (TI) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| 53. | TWKW Microcentrale S. Abbondio (TI) | Priv | BFE | P+D | * | T |
| Projets de démonstration | | | | | | |
| 54. | Pilotanlage Münster (VS): Universalturbine für Wasserversorgungen | Priv | BFE, Kt VS | P+D | - | ** |
| Barrages | | | | | | |
| 55. | Etude systématique sur le comportement des "PK-Weirs" | EPFL | ETH-Rat | A | - | ** |
| 56. | Réactions alcali-granulats dans les barrages en béton | EPFL | ETH-Rat, BFE | A | ** | ** |
| Divers | | | | | | |
| 57. | Design of steel lined pressure tunnels and shafts | EPFL | ETH-Rat, BFE | G | ** | ** |
| 58. | Erhebung des Kleinwasserkraftpotentials der Schweiz: Ermittlung des hydroelektrischen Potentials für Kleinwasserkraftwerke | Priv | BFE, Bund, Kt BE | U, A | ** | ** |
| 59. | Etude de la dynamique d'une bulle de cavitation a proximité d'une surface libre courbe | EPFL | ETH-Rat, SNF | G | - | ** |
| 60. | HYDROACTION: Development and laboratory testing of improved action and Matrix hydro turbines designed by advanced analysis and optimization tools | Priv | EU | Int, A | * | ** |
| 61. | HYDRONET: Modern methodologies for design manufacturin and operation of pumped storage power plants | EPFL | ETH-Rat | U, A | *** | **** |
| 62. | IMPULSE WAVES: Run-up with overland flow, run-over, and slide run-out | ETHZ | ETH-Rat, SNF | G | * | ** |
| 63. | Luftetragsrate in Drucksysteme von Wasserkraftanlagen infolge Einlaufwirbel | ETHZ | ETH-Rat, BFE | A | - | ** |
| 64. | Massnahmen gegen Verlandung von Stausseen | EPFL | ETH-Rat | G | ** | ** |
| 65. | Méthode d'analyse et de conception des systèmes d'épuration des eaux | EPFL | ETH-Rat | U, A | ** | ** |
| 66. | Nachhaltige Nutzung der Wasserkraft - Innovative Massnahmen zur Reduzierung von Schwall- und Sunkproblematik | EPFL | ETH-Rat, Bund, KTI | A | *** | *** |
| 67. | Radialkraftreduktion bei Pumpen durch Kombigehäuse | FH | KTI, Kt LU | A | ** | ** |
| 68. | Rupture de barrage des petites retenues d'accumulation: transport solide et propagation d'une onde de crue sur forte pente | EPFL | ETH-Rat, BFE | G | ** | ** |
| 69. | SHAPES: Small Hydro Action for the Promotion of Efficient Solutions | Priv | EU | A | ** | ** |
| 70. | Sustainable sedimentation in sumped storage plants | EPFL | ETH-Rat, BFE | G, U | ** | ** |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 71. | Bereichs- und Programmleitung "Wasserkraft" | Bund | BFE | P+D, A | * | * |
| 72. | Leitung des Energieforschungsprogramms "Wasserkraft" | Priv | BFE | U, Int, A | * | * |

3 Énergie nucléaire

3.1 Technique et sécurité nucléaires (Fission)

3.1.1 Sécurité nucléaire (incl. recherche réglementaire en sécurité nucléaire)

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|--------|-------------|-------------|
| Analyses de systèmes de réacteurs | | | | | |
| 1. Code Assessment Program MELCOR 1.8.6 | PSI | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 2. Dynamic sensors for liquid film flows | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 3. ECORA: Evaluation of computational fluid dynamic methods for reactor safety analysis (submitted as ASCOR) | PSI | ETH-Rat, SBF | Int, A | * | T |
| 4. Experiments and instrumentation for containment flows | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 5. FLOMIX-R: Fluid mixing and flow distribution in the reactor circuit | PSI | ETH-Rat, SBF | Int, A | * | T |
| 6. FORGE: Fate of Repository Gases | Priv, NAGRA | EU | Int, A | - | ** |
| 7. Leichtwasserreaktor PROTEUS | PSI | ETH-Rat | A | **** | **** |
| 8. MSWI: Melt-Structure-Water-Interactions | Ausl | ENSI | Int, A | ** | ** |
| 9. NULIFE: Nuclear plant life prediction | PSI | ETH-Rat, EU | G, Int | * | * |
| 10. OECD-COMSPIS: Computer Based System Important to Safety Project | Ausl | ENSI | Int, A | * | * |
| 11. OECD-HALDEN: Reactor Project | Ausl | ENSI | Int, A | *** | *** |
| 12. OECD-ICDE: International Common-Cause Failure Data-Exchange | Ausl | ENSI | Int, A | * | * |
| 13. OECD-MCCI: Melt Coolability and Concrete Interaction | Ausl | ENSI | Int, A | * | * |
| 14. OECD-OPDE: Piping Failure Data Exchange Project | Ausl | ENSI | Int, A | * | * |
| 15. OECD-SETH-2: Resolve key computational issues for the simulation of thermal hydraulic conditions in water reactor containment | PSI | ETH-Rat | G, Int | **** | **** |
| 16. STARS: Rechenmodelle Transienten/Störungfallanalyse | PSI | ETH-Rat, ENSI | A | **** | **** |
| 17. TOPFLOW PTS: Pressurized thermal shock in in pressurized water reactors | ETHZ | ETH-Rat | Int, A | * | * |
| 18. Turbulent mixing of liquid flows | ETHZ | ETH-Rat | A | ** | ** |
| Comportement des matériaux | | | | | |
| 19. CMB: Core Materials Behaviour; ab 2009: Nuclear Materials | PSI | ETH-Rat | A | **** | **** |
| 20. Diagnostik für Werksoffschädigung durch Ermüdung | PSI | ETH-Rat, ENSI | A | **** | T |
| 21. KORA: Spannungsrisskorrosion | PSI | ETH-Rat, ENSI | A | **** | **** |
| 22. Langzeitbetrieb: Bruchmechanik/ Neutronenversprödung | Ausl | ENSI | Int, A | ** | ** |
| 23. MTR-I3: Integrated Infrastructure Initiatives for Material Testing Reactors Innovations | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 24. PHEBEN2: Benchmarking release, circuit and containment codes against Phebus FP-2 | PSI | ETH-Rat, SBF | G, Int | * | T |
| 25. ReCosy: Redox phenomena Controlling Systems | PSI | ETH-Rat, EU | G, Int | ** | ** |
| 26. Schnelle Rissausbreitung in Rohren unter Innendruck | Ausl | BFE | A | * | * |
| Homme, organisation, culture de la sécurité | | | | | |
| 27. Anforderungsanalyse für das Personal an Schweizer KKW | Uni | ENSI, Kt ZH | A | ** | T |
| 28. HRA Human Reliability Analysis Applications and Methods Development | PSI | ETH-Rat | U, A | **** | **** |
| 29. SARNET2: Severe Accident Research Network of Excellence 2 | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | - | ** |

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------|-----------|------|------|
| Radioprotection & protection d'urgence | | | | | | |
| 30. | ADPIC/Windbank & CN-Net | PSI | ETH-Rat, ENSI | U, A | ** | ** |
| 31. | ALLEGRO: Early and late health risks to normal/healthy tissues from the use of existing and emerging techniques for radiation therapy | PSI | ETH-Rat, EU | A | - | ** |
| 32. | ARTIST: Aerosol Trapping in the Steam Generator | PSI | ETH-Rat, ENSI | A | **** | **** |
| 33. | ASAMPSA2: Advanced Safety Assessment Methodologies | PSI, Priv | ETH-Rat, EU | G, Int, A | * | * |
| 34. | CONRAD: A Coordinated Network for Radiation Dosimetry | Uni | EU | Int, A | * | T |
| 35. | CSARP: Severe Accident Research Program | Ausl | ENSI | Int, A | * | * |
| 36. | EC - SARNET: A Proposal of Network of Excellence for a Sustainable Integration of European Research on Severe Accident Phenomenology and Management | PSI | ETH-Rat, EU | G, Int | ** | T |
| 37. | EURANOS: European approach to nuclear and radiological emergency management and rehabilitation strategies | Bund | EU | U, Int, A | * | * |
| 38. | EURSAFE: European expert network for the reduction of uncertainties in severe accident safety issues | PSI | ETH-Rat, SBF | Int, A | * | T |
| 39. | ORAMED: Optimization of Radiation Protection of Medical Staff | Uni | Kt VD, EU | Int, A | ** | ** |
| 40. | PISA: Pressure Vessel Integrity and Safety Analysis | PSI | ETH-Rat, ENSI | G | - | *** |
| 41. | Quelltermanalysen | PSI | ETH-Rat | A | *** | *** |
| 42. | Zusammenarbeit in der generischen Strahlenschutzforschung (Dosimetrie) | PSI | ETH-Rat, ENSI | A | ** | ** |
| 43. | Zusammenarbeit in der praktischen Strahlenschutzforschung | PSI | ETH-Rat, ENSI | A | ** | ** |
| Domaines spéciaux | | | | | | |
| 44. | CND: Co-ordination Network of Decommissioning of Nuclear Installations. | Priv | EU | U, Int, A | ** | T |
| Divers | | | | | | |
| 45. | MAGIC: Management of AGing of I and C equipments in Nuclear Power Plants | Priv | EU | Int, A | * | T |
| 46. | NURESIM: European Platform for Nuclear Reactor Simulations | PSI, Priv | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | T |
| 47. | PAMINA: Performance Assessment Methodologies in Application to Guide the Development of the Safety Case | Priv, NAGRA | EU | U, Int, A | * | * |
| Gestion des deux programmes | | | | | | |
| 48. | Bereichsleitung "Kernenergie" (F+E) | Bund | BFE | A | * | * |
| 49. | Programmleitung "Kerntechnik & nukleare Sicherheit" | PSI | ETH-Rat | Int, A | ** | ** |
| 50. | Programmleitung "Regulatorische Sicherheitsforschung" (F+E) | Bund | ENSI | A | ** | ** |

3.1.2 Déchets radioactifs

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|--------------|-------------|-------------|
| 1. ACSEPT: Actinide reCycling by SEPARation and Transmutation | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | * | * |
| 2. ACTINET: Establishment of a network of excellence in actinide science | PSI | ETH-Rat, SBF | G, Int | * | T |
| 3. ACTINET-6: Network for Actinides Sciences | PSI | ETH-Rat, EU | G, Int | * | T |
| 4. Begleitgruppen Tiefenlager | Priv | BFE | A | * | T |
| 5. DINAPOR: Diffusion of nanoparticles in argillaceous media: assessment of the pore structure | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | T |
| 6. Entsorgung radioaktiver Abfälle | PSI | ETH-Rat | U, A | **** | **** |
| 7. ESDRED: Engineering Studies and Demonstrations of Repository Designs | NAGRA | EU | A | * | * |
| 8. EUROTRANS: EUROpean Research Programme for the TRANSmutation of High Level Nuclear Waste in an Accelerator Driven System | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | *** | *** |
| 9. FUNMIG: Fundamental Processes of Radionuclide Migration | PSI, NAGRA, Uni | ETH-Rat, EU, Kt BE | G, U, Int, A | ** | T |
| 10. INCA: Influence of carbonate on actinides sorption on clay minerals | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | T |
| 11. ITC, School of Underground Waste Storage and Disposal, Innerkirchen | Priv | BFE, EU | Int, A | ** | ** |
| 12. MICADO: Model uncertainty for the mechanism of dissolution of spent fuel in a nuclear waste repository | NAGRA | EU | Int, A | * | * |
| 13. MISUC: Microscale investigations of the speciation and mobility of uranium in cementitious materials | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 14. NF PRO: Understanding and physical and numerical modelling of the key processes in the near-field and their coupling for different host rocks and repository strategies | PSI, NAGRA | ETH-Rat, SBF, EU | G, Int | ** | T |
| 15. OBRA: European Observatory for Long-term Governance on Radioactive Waste Management | Priv | EU | Int, A | * | T |
| 16. Sachplan Geologische Tiefenlager: Kommunikation mit der Gesellschaft | Priv | BFE | G | * | T |
| 17. SAPIERR-2: Strategy Action Plan for Implementation of European Regional Repository - Stage 2 | Priv | EU | U, Int, A | ** | T |
| 18. TIMODAZ: Thermal Impact on the Damaged Zone Around a Radioactive Waste Disposal in Clay Host Rocks | NAGRA, Priv, EPFL | ETH-Rat, SBF, EU | U, Int, A | *** | *** |
| 19. Zusammenarbeit Endlagerung radiokativer Abfälle Mont Terri | ETHZ | ETH-Rat, ENSI | A | ** | ** |
| 20. Programmleitung "Radioaktive Abfälle" (F+E) | Bund | BFE | A | * | * |

3.1.3 Recherche prospective

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|----------|-------------|-------------|
| Technique nucléaire | | | | | |
| 1. ALPHA III - Programm (Thermal Hydraulics) | PSI | ETH-Rat | A | *** | *** |
| 2. CCEM PINE: Platform for Innovative Nuclear Fuels | PSI | ETH-Rat | G | - | ** |
| 3. CCES: IMBALANCE | PSI | ETH-Rat | A | ** | ** |
| 4. CCES: KARMA | PSI | ETH-Rat | A | - | * |
| 5. CONFIRM: Uranium free fuels for accelerator driven systems - collaboration on oxide and nitride fuel irradiation and modelling | PSI | ETH-Rat, SBF | Int, A | * | T |
| 6. CP-ESFR: Collaborative Project on European Sodium Fast Reactor | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | - | ** |
| 7. ELSY: European lead-cooled System | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 8. FAST: Code System Development for Safety Analyses of Fast-Spectrum Reactors | PSI | ETH-Rat | Int, A | *** | *** |
| 9. F-BRIDGE: Basic Research for Innovative Fuels Design for GEN IV systems | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | *** | *** |
| 10. GCFR: The Gas Cooled Fast Reactor Project | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | * |
| 11. GETMAT: GEN IV and Transmutation MATerials | PSI | ETH-Rat, EU | G | ** | ** |
| 12. HPLWR PHASE 2: High Performance Light Water Reactor | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 13. HTR-N1: High temperature reactor, nuclear, physics, waste and fuel cycle studies | PSI | ETH-Rat, SBF | Int, A | * | T |
| 14. LWR-Deputy: Light Water Reactor fuels for Deep Burning of Pu in Thermal Systems | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | * | * |
| 15. MEGAPIE-TEST: Megawatt pilot experiment - test | PSI | ETH-Rat, SBF | P+D, Int | ** | T |
| 16. RAPHAEEL: Reactor for Process Heat, Hydrogen and Electricity Production | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | * |
| Recherche sur les matériaux | | | | | |
| 17. EXTREMAT: New Materials for Extreme Environments | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | ** |
| 18. PATEROS: Partitioning and Transmutation European Roadmap for Sustainable nuclear energy | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | * | T |
| 19. VELLA: Virtual European Lead Laboratory | PSI | ETH-Rat, EU | G | ** | ** |
| Divers | | | | | |
| 20. MICANET: Michelangelo network; competitiveness and sustainability of nuclear energy in the European union | PSI | ETH-Rat, SBF | Int, A | * | T |
| 21. NURSIP: NUClear Reactor Integrated Simulation Project | PSI, Priv | ETH-Rat, EU | Int, A | - | *** |
| 22. SNF-TP: Sustainable Nuclear Fission Technology Platform | PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | * | T |

3.2 Fusion nucléaire

3.2.1 Physique et méthodes de chauffage des plasmas

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------|-------------|-------------|
| 1. Recherche en fusion: Physique | EPFL | ETH-Rat, SNF, Kt GE, SBF, EU | G, Int | **** | **** |

3.2.2 Technologie de la fusion

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|---------------------------|----------------------------|-----------|-------------|-------------|
| 1. EXTREMAT: New Materials for Extreme Environments | EPFL, EMPA | ETH-Rat, SBF, EU | Int, A | **** | *** |
| 2. FEMaS-CA: Fusion Energy Materials Science – Coordination Action | FH | Kt TI, EU | A | * | * |
| 3. ITEL ECRH power Supply Studie | Priv | SBF | A | ** | **** |
| 4. Plasma-wall interaction studies related to fusion reactor materials | Uni | BFE, SNF, KTI, EU, Kt BS | U, Int, A | ** | *** |
| 5. Recherche en fusion: Technologie | EPFL | ETH-Rat, SNF, KTI, SBF, EU | Int, A | **** | **** |
| 6. Thomson scattering (core lidar) project | Uni | Kt BS | G | - | * |

3.2.3 Contributions pour l'intégration internationale

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|--------|-------------|-------------|
| 1. 22e Conférence de l'AIEA 'FEC 2008' | EPFL | ETH-Rat, BFE, SBF | Int, A | ** | T |
| 2. EURATOM, Fusionsprogramm: Schweizer Beitrag zum JET Joint Fund gemäss JET Implementing Agreement | Ausl | SBF | G, Int | *** | *** |
| 3. European Joint Undertaking for ITER and the Development of Fusion Energy | Ausl | SBF | G, Int | ** | **** |
| 4. Bereichs- und Programmleitung "Kernfusion" (F+E) | Bund | SBF | A | * | * |

4 Énergie – Économie – Société et transfert & coordination

4.1 Énergie – Économie – Société

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|---|---------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Perspectives énergétiques | | | | | |
| 1. ADAM Adaption and mitigation | ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | ** | * |
| 2. Analyse des Schweizerischen Energieverbrauchs | Priv | BFE | A | - | * |
| 3. BMBF Energiekonsum (seco@home) | Uni | Bund, Kt SG | U, Int, A | ** | ** |
| 4. Endenergieverbrauch nach Verwendungszweck | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 5. Übernahme des Modells SERVE vom CEPE durch TEP Energy | ETHZ | ETH-Rat | A | - | * |
| 6. Weiterentwicklung und Aktualisierung des Industrie-Modells Schweiz | Priv | BFE | A | - | * |
| Bâtiments & appareils électriques | | | | | |
| 7. Advanced Energy-Efficient Renovation of Buildings | EMPA | ETH-Rat, Bund, KTI | Int, A | ** | ** |
| 8. Begleitgruppe Projekt 'Interne Lasten und BO bei Dienstleistungsgebäuden | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 9. Der Bestand an Elektroheizungen in den Kantonen | Priv | BFE | A | * | T |
| 10. EIE Projekt 'Euro-Topten' | Priv | BFE | U, Int, A | * | T |
| 11. EIE Projekt REMODECE | Priv | BFE | U, Int, A | * | T |
| 12. Empirische Verifizierung der Berechnung der Heizgradtage | Priv | BFE | A | * | T |
| 13. Energy Efficiency in the Building Sector: A Survey of Past and Present Policy Measures in Europe and the US | ETHZ | ETH-Rat | G | ** | ** |
| 14. Erhebung der Entwicklung des Stromverbrauchs bei Bürogebäuden in den letzten 10 Jahren | Priv | BFE | A | * | * |
| 15. Erhebung der Entwicklung des Stromverbrauchs bei Bürogebäuden in den letzten 10 Jahren | Priv | BFE | A | - | * |
| 16. Erhebung und Betriebsoptimierung der internen Lasten und Raumkühlung bei Bürogebäuden und Grossverteilern | Priv | BFE | A | * | T |
| 17. Fernsteuerungen für Raumheizungen | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 18. Gebäudepark Schweiz; CO ₂ -Vermeidungskosten & Einsparpotenziale | Priv | BFE, Bund | U, A | - | * |
| 19. Investitionsverhalten von MFH-Besitzern hinsichtlich neuer Renovationstechniken und -konzepte | ETHZ | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 20. Kosten von CO ₂ -Reduktionsmassnahmen bei der Gebäudeerneuerung | ETHZ, Priv | ETH-Rat, BFE | G, U, A | * | T |
| 21. Nachbefragung Füllgrade für die Kalibrierung der Modelle Heizölpanel | Priv | BFE | A | - | * |
| 22. Ökonomische Analyse des Renovationsverhaltens von EFH-Besitzern | ETHZ | ETH-Rat, BFE | A | * | ** |
| 23. Praxistest Minergiesanierung | Priv | BFE | G, U, A | ** | T |
| 24. Vollzug und Optimierung des Instruments VHKA | Priv | BFE | U, A | ** | T |
| Mobilité | | | | | |
| 25. Analyse des Schweizerischen Energieverbrauchs im Sektor Verkehr | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 26. CO ₂ -Emissionen der PW-Neuzulassungen | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G | - | * |
| 27. Dezentrale Energiespeicherung im System Gebäude & Mobilität | FH | Kt | U, A | - | * |
| 28. Ethanol E85: Erhebung an Schweizer Tankstellen | Priv | BFE, Bund | U, A | - | * |
| 29. Etude explorant les usagers, les usages et le potentiel des vélos à assistance électrique | Uni | BFE, Kt GE | U, A | - | * |
| 30. Research on Price Elasticity of Individual Road Transportation | FH | BFE, Kt GE | A | - | * |
| 31. Tanktourismus | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 32. Übernahme des EU-Ziels 130 g CO ₂ /km: Abschätzung Abgabenverläufe 2012-2020 | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 33. Umweltetikette für Personenwagen | Priv | BFE, Bund | U, A | - | * |

| Économie, industrie & services | | | | | | |
|---|--|------|------------------|-----------|-----|-----|
| 34. | Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2008 im Sektor Dienstleistungen | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | - | * |
| 35. | Cross Novation: Management von radikalen Entwicklungen durch Cross-Industry Innovation | Uni | KTI, Kt SG | A | ** | * |
| 36. | EMINENT: Early Market Introduction of New ENergy Technologies in liaison with science and industry | ETHZ | ETH-Rat, EU | G, Int | * | * |
| 37. | Endenergieverbrauch nach Verwendungszweck im Sektor Dienstleistungen | ETHZ | ETH-Rat, BFE | A | * | T |
| 38. | Energieperspektiven Dienstleistungssektor | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | * | T |
| 39. | Energieverbrauch und CO2-Emissionen des Dienstleistungssektors in der Schweiz | ETHZ | ETH-Rat, Bund | U, A | * | T |
| 40. | Ex-Post Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2007; Sektor Dienstleistungen | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | * | T |
| 41. | Ex-Post-Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2007; Sektor Industrie | Priv | BFE | A | * | T |
| 42. | Zahlungsbereitschaften für Service Public im Strombereich | Priv | BFE | G | * | T |
| Secteur de la transformation d'énergie, sources d'énergie renouvelables & organisation du marché | | | | | | |
| 43. | 100% RES-EL HIERRO: Implementation of 100% RES project for El Hierro Island: wind-hydro power station | Priv | SBF | U, Int, A | * | T |
| 44. | ARTEMIS: Assessment of Renewable Energy Technologies on Multiple Scales - A Participatory Multi Criteria Approach | ETHZ | ETH-Rat | G | ** | ** |
| 45. | ASRELEO: Agenda for Social Research Related to Long-term Energy Options | ETHZ | ETH-Rat, EU | G, U, Int | ** | ** |
| 46. | Ausgestaltung der Einspeisevergütung für erneuerbare Wärme | Priv | BFE | A | * | T |
| 47. | Begleitgruppe Projekt 'Kommunikation Tiefenlager' | Priv | BFE | A | - | * |
| 48. | Bewertung von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen bei der Konzessionierung von Wasserkraftanlagen | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 49. | Bewertungsmethode für Technologien zur optimalen energetischen & ökolog. Nutzung biogener Abfälle | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 50. | CASES: Cost Assessment for Sustainable Energy Systems | PSI | ETH-Rat, EU | G, Int | * | T |
| 51. | Die Zukunft leitungsgebundener Energieversorgungssysteme | Priv | BFE | A | - | * |
| 52. | Efficient, Diversified, and Secure Electricity Generating Portfolios for Switzerland | Uni | SNF, Kt ZH | A | * | T |
| 53. | Energienavigator für die Stadt Zürich | ETHZ | ETH-Rat | A | * | T |
| 54. | Erneuerbare Energien und Ökostrom – zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategien: Analyse der Konsumentenentscheidungen für Erneuerbare Energien und Ökostrom | Uni | Kt SG | U, Int, A | - | * |
| 55. | Evaluation of the economic consequences of wood energy promotion | ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | * | T |
| 56. | Fachliche Begleitung - Arbeiten Netzfragen | Priv | BFE | G, U | * | T |
| 57. | Ganzheitliche Betrachtung von Energiesystemen (GaBE) | PSI | ETH-Rat | U, A | *** | *** |
| 58. | Grundlagen Schweizer Strommarkt ('GENESIS') | Priv | BFE | A | * | ** |
| 59. | Gutachten zur risikogerechten Entschädigung für Netzbetreiber | Priv | BFE | A | - | * |
| 60. | Holz als Rohstoff und Energieträger - Entwicklungstendenzen 2025 | FH | BFE, Bund, Kt BE | G, U | ** | * |
| 61. | Literaturübersicht Kernenergie | Priv | BFE | G, U | * | * |

| | | | | | | |
|---|---|----------------------------|--------------------|--------------|------|------|
| 62. | NEEDS: New Energy Externalities Development for Sustainability | Priv, PSI, ETHZ, EPFL, Uni | ETH-Rat, EU, Kt NE | G, U, Int, A | *** | T |
| 63. | Potenzial, Wirtschaftlichkeit und Förderinstrumente für Abwasserwärmenutzung | Priv | BFE | U, A | * | T |
| 64. | Review - 'Primärenergiefaktoren von Energiesystemen' | Bund | BFE | A | - | * |
| 65. | SECURE: Security of Energy Considering its Uncertainty, Risk and Economic Implications | Priv, PSI | ETH-Rat, EU | Int, A | *** | *** |
| 66. | 'Strategic Choices for Renewable Energy Investment' Konferenz | Uni | Kt SG | G, U, Int | - | * |
| 67. | Studie zum Potenzial der Wasser-Ressourcen für den Anbau von Biomasse. Eine Studie mit Beispielen aus Peru | Priv | BFE | U, Int, A | * | T |
| 68. | Vergütungssätze für Strom aus erneuerbaren Energien und WKK | Priv | BFE | A | * | T |
| 69. | Wirtschaftlichkeit dezentraler Einspeisung in der Schweiz | Ausl, Priv | BFE | G | - | ** |
| Recherche énergétique & transfert de technologie | | | | | | |
| 70. | Auswirkungen politischer Energiesparmassnahmen auf die Innovationskraft, die Beschäftigung und die internationale Konkurrenzfähigkeit der Schweiz | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G, U | ** | ** |
| 71. | Bewertungsmethode für Innovation im Energiebereich | Ausl | BFE | Int, A | * | T |
| 72. | Corporate Climate Innovation Strategies in Response to International Market-Based Climate Policies | ETHZ | ETH-Rat | U, Int, A | * | ** |
| 73. | Determinanten des Vollzugs energiepolit. Massnahmen auf kant. Ebene | Uni | BFE, Kt ZH | G | * | * |
| 74. | Die Wirkung von Energie-, Klima- und Wettbewerbspolitik auf technischen Fortschritt und Diversität in der Schweizer Energieindustrie | Uni | BFE, Kt BS | G, U | * | * |
| 75. | InnoPower: Stärkung der frühen Innovationsphase von KMUs unter besonderer Berücksichtigung des Sektor Energie | Uni | BFE, Kt SG | G | * | * |
| 76. | Innovationsprozesse bei Energietechnologien | Priv | BFE | A | * | T |
| 77. | Instruments innovants de planification et de Management de systèmes Energétiques en zones Urbaines (MEU) | FH | Kt VS | A | - | * |
| 78. | The Effect of Energy Efficiency Enhancement on Innovation and Competitiveness | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | * | ** |
| 79. | Workshop zur Ausrichtung der energiewirtschaftlichen Forschung | Kant | BFE, Kt TG | G | * | * |
| Politique énergétique en général | | | | | | |
| 80. | ADAM: Adaption and Mitigation Strategies: Supporting European climate policy | PSI | ETH-Rat, EU | U, Int, A | *** | * |
| 81. | Atmosphärenchemie | PSI | ETH-Rat | G, U, Int | **** | **** |
| 82. | BARENERGY: Barriers for energy changes among end consumers and households | Uni | Kt SG, EU | U, Int, A | ** | ** |
| 83. | Der Einfluss von Heuristiken und Gewohnheiten auf den Energieverbrauch: Eine Konsumentensegmentierung | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G, U | - | ** |
| 84. | Die Rolle der Diskontierungsrate für die Nachfrage nach energieeffizienten langlebigen Konsumgütern | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G, U | * | ** |
| 85. | Differenzierung der Input-Output-Tabelle 2005 in den energierelevanten Bereichen | Priv | BFE, Bund | A | - | * |
| 86. | Energieeffizienz und Reboundeffekte: Entstehung, Ausmass, Eindämmung | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G | * | ** |
| 87. | Entwickeln eines neuen Dienstleistungsangebot im Bereich Energiekonzept und Masterplan | FH | Kt VS | A | * | * |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|-------|---------------------------|-----------|-----|----|
| 88. | Finanzielle Massnahmen und Mitnahmeeffekte: Theor. Reflexion + Auswertung von empirischen Erfahrungen | Priv | BFE | G, U | * | T |
| 89. | Generierung und Übernahme von Energietechnologien & energiepolitische Förderung in der Schweiz | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | - | ** |
| 90. | Gestion technique de l'énergie - Monitoring énergétique et exploitation des données acquises | FH | Kt VS | A | - | * |
| 91. | Handbuch und Definition 2000-Watt-Gesellschaft | EAWAG | ETH-Rat, BFE, Bund, Kt ZH | U, A | - | * |
| 92. | IEA-Statistik - Zeitreihen | Priv | BFE | A | * | T |
| 93. | Koppeln von Bottom-up mit Gleichgewichtsmodellen im Rahmen der internationalen Energiepolitik | EPFL | ETH-Rat, EU | G, U, Int | *** | ** |
| 94. | Kopplungsprojekt swissIMPEC | Priv | BFE | G | - | * |
| 95. | Modelling Sectoral Climate Change Policies: Mitigation, Adaption and Acceptance | EPFL | ETH-Rat, Bund, SNF | U, A | ** | ** |
| 96. | Organisation Begleitgruppensitzungen IOT-Projekt | Priv | BFE | U, A | - | * |
| 97. | PLANETS: Probabilistic Long-term Assessment of New Energy Technology Scenarios | Priv | EU | U, Int, A | ** | ** |
| 98. | Preisregulierung für Stromeffizienz | Priv | BFE | A | * | * |
| 99. | Sozialwissenschaftlicher Beitrag für die Energiepraxis | Uni | BFE, Kt ZH | G | * | T |
| 100. | State-of-the Art-Bericht 'Wirksamkeit von Instrumenten zur Steigerung der Energieeffizienz | Priv | BFE | U, A | * | * |
| 101. | Studie: Wettbewerbsfaktor Energie in der Schweiz | Priv | BFE | G, U | - | * |
| 102. | SURED Konferenz 2010 | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G | - | * |
| 103. | Tagung Monte Verità | ETHZ | ETH-Rat, BFE | G, U | - | * |
| 104. | Valorisation des énergies à disposition dans les communes | FH | Kt VS | A | ** | ** |
| 105. | Workshop mit integrierten Vorträgen zu empirischer Gleichgewichtsmodellierung | Priv | BFE | G, U | - | * |
| 106. | Zeitpräferenzen und Energiesparen | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, A | - | ** |
| Divers | | | | | | |
| 107. | DISTRES | Uni | Kt SG, EU | U, Int, A | * | * |
| 108. | Energieinvestitionen und heterogene Präferenzen | Kant | BFE, Kt TG | G | ** | * |
| 109. | IEA Greenhouse Gas R&D Programme | Ausl | BFE | Int, A | * | * |
| 110. | Kompetenzzentrum Energie und Informationstechnik | ETHZ | ETH-Rat, BFE | U, Int, A | * | * |
| 111. | Mesure et amélioration de l'efficacité énergétique des "data centres" | ETHZ | ETH-Rat, Kt GE | U, Int, A | * | T |
| 112. | NCCR Climate III | PSI | ETH-Rat, SNF | A | - | * |
| Gestion du programme | | | | | | |
| 113. | Bereichs- und Programmleitung "Energie - Wirtschaft - Gesellschaft (EWG)" (F+E) | Bund | BFE | G | ** | ** |
| 114. | EWG Koordination | Bund | BFE | A | * | * |

4.2 Transfert scientifique & technologique et coordination de la recherche énergétique

| Titres des projets | Institutions responsables | Sources de financement | Type | Taille 2008 | Taille 2009 |
|--|----------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Développement de stratégies et mise en oeuvre | | | | | |
| 1. Begleitgruppe WTT | Bund | BFE | A | - | * |
| 2. Beratermandat EF | Priv | BFE | G | - | * |
| 3. Bereichsleitung "Wissens- & Technologie-Transfer (WTT)" | Bund | BFE | P+D, A | ** | ** |
| 4. Energieforschung Koordination | Bund | BFE | A | * | * |
| 5. Energy Technology Roadmaps | Ausl | BFE | A | * | T |
| 6. IRENE-40: Infrastructure Roadmap for Energy Networks in Europe | ETHZ | ETH-Rat, EU | G, Int | - | ** |
| 7. RISforCCH: Regional Innovation Strategy for Central Switzerland | FH | KTI, EU | Int, A | ** | T |
| 8. Technologie-Transfer-Forum des BFE | Bund, Priv, FH, EPFL, ETHZ | ETH-Rat, BFE | Int, A | *** | *** |
| 9. Unterstützung der Erstellung des Energieforschungskonzepts | Priv | BFE | G | - | * |
| Mise en réseau | | | | | |
| 10. C-ENERGY: Connecting Energy NCPs A Pro-Active Network of National Contact Points in the Seventh Framework Programme under the Energy Theme | Priv | EU | A | - | * |
| 11. energie-cluster.ch | Priv | BFE, Bund, Kt diverse | U, Int, A | ** | ** |
| 12. IEC TC5, General Secretariat | Priv | BFE | U, Int, A | * | T |
| 13. Mitglied der Expertengruppe über Wissenschaft für Energie der IEA | PSI | ETH-Rat | Int, A | - | * |
| 14. Mitglied der Expertengruppe über Wissenschaft für Energie der IEA | EPFL | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 15. NETLIPSE: NETwork for the dissemination of knowledge on the management and organisation of Large Infrastructure Projects in Europe | ETHZ, Priv | ETH-Rat, EU | Int, A | ** | T |
| Communication | | | | | |
| 16. Brochure 'Recherche énergétique' | Priv | BFE | A | - | * |
| 17. Energieforschungsstatistik "Projektliste der Energieforschung des Bundes" | Priv | BFE | A | * | * |
| 18. Energieperspektiven Forschung | Priv | BFE | G | - | * |
| 19. Erneuerung Hochspannungsexponate Technorama | Priv | BFE, Bund | A | ** | * |
| 20. ETDE: Energy Technology Data Exchange (ETDE/IEA) | Ausl, Priv | BFE | Int, A | ** | * |
| 21. Forschungsbericht | Priv | BFE | A | - | * |
| 22. Informationen aus der Energieforschung | Priv | BFE | A | ** | ** |
| 23. Informationsbeschaffung Energiekalender | Priv | BFE | G, U | - | T |
| 24. Sponsoring, Werbung bei Wettbewerb 'SWISS TECHNOLOGY AWARD' | Kant | BFE | A | * | * |
| 25. Swiss Pavillon an FC Expo 2009 in Tokyo (PAC Car II) | Priv | BFE | Int, A | - | * |
| 26. Übersicht Innovationsförderungsangebote im Energiebereich | Priv | BFE | Int, A | - | * |
| 27. WTT-Website | Bund | BFE | A | - | * |

| | | | | | | |
|------------------------------|--|------|--------------|-----------|----|----|
| Manifestations | | | | | | |
| 28. | Blue-Tech 2009 - Marktplatz für erneuerbare und effiziente Energielösungen | Priv | BFE, Kt ZH | A | - | * |
| 29. | Durchführung der Weltingenieurtage 2011 in Genf zum Thema Energie | Kant | BFE | A | - | ** |
| 30. | ECOS 2010: International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation Environmental Impact of Energy Syst. | EPFL | ETH-Rat, BFE | Int, A | - | ** |
| 31. | EERA Workshop on CSP | PSI | ETH-Rat, BFE | A | - | * |
| 32. | Energy Venture Fair | Priv | BFE | U, Int, A | - | * |
| 33. | Environmental Management Corporation (EMC) | Priv | BFE | U, Int, A | - | * |
| 34. | Fachtagung KTI - BFE über innovative Energieprodukte | Priv | BFE | A | - | * |
| 35. | Journée de l'industrie avec networking event sur le thème des industries renouvelables | EPFL | ETH-Rat, BFE | U, A | - | * |
| 36. | Sommet Cleantech de Genève | Priv | BFE | A | - | * |
| Aide au développement | | | | | | |
| 37. | Mandat für die Interdepartementale REPIC-Plattform | Ausl | BFE | A | ** | ** |
| Formation | | | | | | |
| 38. | Certificate of Advanced Studies Effizienz & Energie | FH | BFE, Kt LU | U, A | * | * |
| 39. | International Summer University on Energy: Renewables I | Ausl | BFE | G | - | * |

C. Responsables de domaine à l'OFEN et chefs de programme de la RD&D énergétique

| | Domaines de l'OFEN | Responsables de domaine à l'OFEN | Chefs de programme RD&D |
|--------------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 1.1 Énergie dans les bâtiments (système et enveloppe du bâtiment, installations CVC, architecture solaire) | Andreas Eckmanns | Charles Filleux |
| | 1.2 Transports (incl. véhicules légers) | Martin Pulfer | |
| | 1.3 Accumulateurs et supercondensateurs | | |
| | 1.4 Technologies et utilisations de l'électricité | Michael Moser | Roland Brüniger |
| | 1.5 Réseaux et systèmes | | Michael Moser |
| | 1.6 Couplage chaleur-force (CCF) | Andreas Eckmanns | Thomas Kopp |
| | 1.7 Piles à combustible | Stefan Oberholzer | |
| | 1.8 Combustion | Sandra Hermle | Stephan Renz |
| | 1.9 Centrales à gaz 2020 et CCS | Gunter Siddiqi | Peter Jansohn |
| | 1.10 Technologie des procédés | Martin Pulfer | |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 2.1.1 Chaleur solaire et stockage de chaleur | Andreas Eckmanns | Jean-Christophe Hadorn |
| | 2.1.2 Énergie solaire photovoltaïque | Stefan Oberholzer | Stefan Nowak |
| | 2.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (processus solaires à haute température) | | Pierre Renaud |
| | 2.2 Hydrogène | Stefan Oberholzer | |
| | 2.3 Pompes à chaleur et froid | Andreas Eckmanns | Thomas Kopp |
| | 2.4 Biomasse (bois, déchets, boues d'épuration) | Sandra Hermle | |
| | 2.5 Géothermie | Gunter Siddiqi | Rudolf Minder |
| | 2.6 Énergie éolienne | Katja Maus | Robert Horbaty |
| 2.7 Force hydraulique | Michael Moser | Klaus Jorde | |
| III. Énergie nucléaire | 3.1 Technique et sécurité nucléaires (sécurité, déchets, recherche prospective) | Christophe de Reyff ¹ | Jean-Marc Cavedon |
| | 3.2 Recherche réglementaire en sécurité nucléaire | | Reiner Mailänder |
| | 3.3 Fusion nucléaire | | Claude Vaucher |
| | 3.4 Gestion des déchets nucléaires | Simone Brander | |
| IV. EES & TST | 4.1 Énergie - économie - société (EES) | Nicole Mathys | |
| | 4.2 Transfert scientifique et technologique (TST) | Yasmine Calisesi, Rolf Schmitz | |

¹ L'OFEN a ici un rôle de répondant. La gestion de la recherche du domaine 3.1 est du ressort du PSI, celle du domaine 3.2 de l'IFSN et celle du domaine 3.3 du SER.

Adresse des responsables de domaines à l'OFEN

Simone Brander, Tel. 031 325 85 57
Yasmine Calisesi, Tel. 031 322 53 21
Andreas Eckmanns, Tel. 031 322 54 61
Sandra Hermle, Tel. 031 325 89 22
Katja Maus, Tel. 031 322 39 78
Nicole Mathys, Tel. 031 325 54 45

Michael Moser, Tel. 031 325 36 23
Stefan Oberholzer, Tel. 031 325 89 20
Martin Pulfer, Tel. 031 322 49 06
Christophe de Reyff, Tel. 031 322 56 66
Rolf Schmitz, Tel. 031 322 56 58
Gunter Siddiqi, Tel. 031 322 53 24

Adresses postale : OFEN, 3003 Berne

Fax : 031 323 25 00

Courriel : prénom.nom@bfe.admin.ch

Adresses des chefs de programmes à l'extérieur de l'OFEN

Roland Brüniger
R. Brüniger AG, Zwillikerstr. 8
8913 Ottenbach
Tel. 044 760 00 66 – Fax : 044 760 00 68
E-mail : roland.brueeniger@r-brueniger-ag.ch

Jean-Marc Cavedon
PSI
5232 Villigen – PSI
Tel. 056 310 27 24 – Fax : 056 310 44 81
E-mail : jean-marc.cavedon@psi.ch

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

Jean-Christophe Hadorn
Base Consultants SA
8, rue du Nant, c.p. 6268
1211 Genève 6
Tel. 022 840 20 80 – Fax : 022 840 20 81
E-mail : jchadorn@baseconsultants.com

Robert Horbaty
ENCO AG, Munzachstrasse 4
4410 Liestal
Tel. 061 965 99 00 – Fax : 061 965 99 01
E-mail : robert.horbaty@enco-ag.ch

Peter Jansohn
PSI
5232 Villigen-PSI
Tel. 056 310 28 71 – Fax : 056 310 26 24
E-mail : peter.jansohn@psi.ch

Klaus Jorde
entec ag, St. Leonhardstr. 59
9000 St.Gallen
Tel. 071 228 10 20 – Fax : 071 228 10 30
E-mail : jorde@entec.ch

Thomas Kopp
HSR Hochschule für Technik Rapperswil
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil
Tel. 055 222 49 23 – Fax : 055 222 44 00
E-mail : thomas.kopp@hsr.ch

Reiner Mailänder
ENSI
Industriestrasse 19, 5200 Brugg
Tel. 056 460 86 19 – Fax : 056 460 84 99
E-mail : reiner.mailaender@ensi.ch

Rudolf Minder
Minder Energy Consulting, Ruchweid 22
8917 Oberlunkhofen
Tel. 056 640 14 64 – Fax : 056 640 14 60
E-mail : rudolf.minder@bluewin.ch

Stefan Nowak
NET 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

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

Claude Vaucher
SBF/SER, Hallwylstrasse 4
3003 Bern
Tel. 031 322 74 79 – Fax : 031 322 78 54
E-mail : claudio.vaucher@sbf.admin.ch

D. Liste des abréviations (avec les sigles en allemand)

| | |
|------|--|
| CCF | couplage chaleur-force (WKK) |
| CCS | <i>Carbon Capture & Sequestration</i> [captage et stockage du CO ₂ ; <i>CO₂-Rückhaltung & -Speicherung</i>] |
| CHF | francs suisses |
| CORE | Commission fédérale pour la recherche énergétique |
| CVC | installations de chauffage / ventilation / climatisation (HLK) |
| EES | énergie – économie – société (EWG) |
| EPT | équivalent plein temps [personne-année par année] (PJ) |
| kCHF | millier de francs suisses |
| MCHF | million de francs suisses |
| MUSD | million de dollars des États-Unis |
| NTE | nouvelles technologies énergétiques |
| PIB | produit intérieur brut (BIP) |
| PME | petites et moyennes entreprises (KMU) |
| P+D | projet pilote ou de démonstration (P+D) |
| R+D | recherche et développement (F+E) |
| RD&D | recherche, développement et démonstration (F,E&D) |
| RDT | recherche et développement technologique (FTE) |
| TST | transfert scientifique et technologique (WTT) |
| VTP | technologie des procédés industriels |

a. Organismes et programmes internationaux

| | |
|---------|--|
| AEN | Agence de l'OCDE pour l'Énergie Nucléaire, Paris (NEA) |
| AIE | Agence Internationale de l'Énergie, Paris (IEA) |
| COST | Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique — Commission des Communautés Européennes |
| EESD | <i>Energy, Environment and Sustainable Development</i> — Programme de RD&D « Énergie, environnement et développement durable » du 5 ^e PCRDT |
| Euratom | <i>European Atomic Energy Community</i> — Communauté européenne de l'énergie nucléaire |
| Eureka | Initiative des États européens pour renforcer la collaboration dans le domaine de la technologie de pointe en Europe |
| ITER | <i>International Thermonuclear Experimental Reactor</i> |
| JET | <i>Joint European Torus</i> |
| OCDE | Organisation de coopération et de développement économique (OECD) |
| PCRDT | Programme-cadre de RDT de l'UE |
| UE | Union Européenne (EU) |

b. Institutions de recherche

(les sigles sont en allemand dans les listes)

| | |
|--------------|---|
| Ausl | Institutions à l'Étranger |
| Bund | Services, instituts de recherche de la Confédération |
| CRPP | Centre de recherches en physique des plasmas, EPFL, Lausanne |
| CSEM | Centre suisse d'électronique et de micro-technique S.A., Neuchâtel |
| Eawag | Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE), Dübendorf |
| Empa | Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (LFEM), Dübendorf, Thoune et St-Gall |
| EPFL | École polytechnique fédérale de Lausanne |
| ETHZ | École polytechnique fédérale de Zurich |
| FH | Hautes Écoles spécialisées (HES) |
| Kant | Services cantonaux |
| Nagra | Société coopérative nationale pour l'entreposage des déchets radioactifs (CEDRA) |
| Priv | Firmes, institutions ou laboratoires privés |
| PSI | Institut Paul Scherrer, Villigen |
| Uni | Universités cantonales |

c. Sources de financement

(les sigles sont en allemand dans les listes)

| | |
|----------------|--|
| ARE | Office fédéral du développement territorial (ODT) |
| BAFU | Office fédéral de l'environnement (OFEV) |
| BBT | Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) |
| BFE | Office fédéral de l'énergie (OFEN) |
| BFS | Office fédéral de la statistique (OFS) |
| BLW | Office fédéral de l'agriculture (OFAG) |
| Bund | autres Offices de la Confédération |
| ENSI | Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) |
| ETH-Rat | Conseil des Écoles polytechniques fédérales (CEPF) |
| EU | Commission des Communautés Européennes (UE) |
| Kt | Canton, Commune |
| KTI | Agence de la Confédération pour la promotion de l'innovation (CTI) |
| SBF | Secrétariat d'État à l'éducation et à la recherche (SER) |
| SNF | Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) |

d. Signification des symboles des colonnes « Taille 2008 et 2009 »

| | |
|------|--|
| T | projet terminé |
| – | projet commencé en 2009 ou bien n'ayant eu aucun payement sur l'année en cours |
| * | coût du projet inférieur à 0,1 MCHF |
| ** | coût du projet compris entre 0,1 MCHF et 0,5 MCHF |
| *** | coût du projet compris entre 0,5 MCHF et 1 MCHF |
| **** | coût du projet supérieur à 1 MCHF |

e. Signification des signes dans la colonne « Type de projet »

(les sigles sont en allemand dans les listes)

| | |
|------------|---|
| A | projet de recherche appliquée |
| G | projet ayant principalement le caractère d'une recherche de base (fondamentale) orientée |
| Int | projet en collaboration internationale |
| P+D | projet pilote ou de démonstration ou recherche sur ce projet |
| U | projet touchant particulièrement à l' environnement |

Annexes

Tableaux 12 à 21

2008

| Sources de financement Domaines de recherche | Totaux | Services fédéraux | | | | | UE | Cantons, Communes | |
|---|----------------|-------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|----------------------|-------------------|
| | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | | | Div. ¹ |
| I. UTILISATION EFFICACE DE L'ÉNERGIE | 73.064 | 40.559 | 1.429 | 6.265 | 10.206 | 0.184 | 0.977 | 6.997 | 6.446 |
| 1.1 Énergie dans les bâtiments | 11.996 | 3.972 | 0.099 | 1.255 | 2.310 | - | 0.313 | 1.986 | 2.061 |
| 1.2 Transports | 7.570 | 2.472 | 0.078 | 0.078 | 2.658 | 0.133 | 0.445 | 0.735 | 0.972 |
| 1.3 Accumulateurs & supercondensateurs | 8.393 | 7.612 | - | - | 0.080 | - | - | 0.702 | - |
| 1.4 Technologies & utilisations de l'électricité | 10.504 | 4.799 | 0.938 | 1.521 | 1.182 | - | 0.138 | 0.070 | 1.856 |
| 1.5 Réseaux | 2.224 | 0.825 | - | 0.065 | 0.452 | - | 0.011 | 0.607 | 0.264 |
| 1.6 Installations de couplage chaleur-force (CCF) | 0.541 | 0.250 | - | - | 0.251 | - | - | - | 0.040 |
| 1.7 Piles à combustible | 8.457 | 6.002 | 0.037 | - | 1.243 | 0.051 | - | 0.884 | 0.240 |
| 1.8 Combustion | 11.348 | 10.161 | 0.143 | 0.262 | 0.638 | - | 0.035 | 0.089 | 0.020 |
| 1.9 Centrale thermique 2020 & CCS | 8.097 | 3.030 | - | 1.854 | 1.030 | - | - | 1.750 | 0.434 |
| 1.10 Technologie des procédés | 3.935 | 1.436 | 0.133 | 1.231 | 0.364 | - | 0.035 | 0.175 | 0.561 |
| II. SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES | 55.922 | 23.461 | 1.220 | 2.608 | 11.679 | 0.205 | 0.527 | 5.422 | 10.800 |
| 2.1 Énergie solaire | 27.496 | 9.826 | 0.549 | 1.221 | 5.989 | 0.000 | 0.060 | 3.207 | 6.642 |
| 2.1.1 Chaleur solaire & stockage de chaleur | 3.482 | 0.192 | - | 0.322 | 2.013 | - | - | 0.042 | 0.914 |
| 2.1.2 Photovoltaïque | 16.391 | 3.139 | 0.499 | 0.899 | 3.286 | - | 0.060 | 2.832 | 5.675 |
| 2.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (processus solaires à haute température) | 7.623 | 6.495 | 0.050 | - | 0.690 | - | - | 0.334 | 0.054 |
| 2.2 Hydrogène | 5.796 | 3.142 | 0.235 | 0.269 | 0.773 | - | 0.063 | 0.879 | 0.434 |
| 2.3 Pompes à chaleur & froid | 1.983 | 0.120 | - | - | 1.137 | - | 0.001 | - | 0.725 |
| 2.4 Biomasse & énergie du bois | 8.893 | 5.049 | 0.252 | 0.215 | 1.197 | 0.025 | 0.378 | 1.059 | 0.718 |
| 2.5 Géothermie | 3.552 | 0.845 | 0.106 | 0.285 | 1.071 | 0.166 | - | 0.071 | 1.009 |
| 2.6 Énergie éolienne | 1.716 | 0.511 | - | - | 0.839 | 0.014 | - | 0.083 | 0.269 |
| 2.7 Force hydraulique | 6.487 | 3.968 | 0.078 | 0.618 | 0.673 | - | 0.025 | 0.123 | 1.002 |
| III. ÉNERGIE NUCLÉAIRE | 56.368 | 35.831 | 1.218 | 0.009 | 6.093 | 2.674 | 0.000 | 10.233 | 0.310 |
| 3.1 Technique & sécurité nucléaires (Fission) | 29.156 | 19.646 | 0.000 | 0.000 | 5.799 | 0.484 | 0.000 | 3.108 | 0.119 |
| 3.1.1 sécurité nucléaire | 18.724 | 12.413 | - | - | 5.503 | 0.037 | - | 0.652 | 0.119 |
| 3.1.2 déchets radioactifs | 6.246 | 4.237 | - | - | 0.296 | 0.193 | - | 1.519 | - |
| 3.1.3 recherche prospective | 4.186 | 2.996 | - | - | - | 0.254 | - | 0.936 | - |
| 3.2 Fusion nucléaire *) | 27.213 | 16.185 | 1.218 | 0.009 | 0.294 | 2.190 | 0.000 | 7.125 | 0.191 |
| 3.2.1 physique des plasmas, méthodes de chauffage | 18.845 | 12.536 | 1.134 | - | - | - | - | 5.175 | - |
| 3.2.2 technologies de la fusion | 6.779 | 3.584 | 0.084 | 0.009 | 0.170 | 0.790 | - | 1.951 | 0.191 |
| 3.2.3 contributions internationales | 1.588 | 0.065 | - | - | 0.124 | 1.400 | - | - | - |
| IV. ÉNERGIE - ÉCONOMIE - SOCIÉTÉ & TRANSFERT | 14.879 | 8.583 | 0.113 | 0.516 | 3.143 | 0.014 | 0.139 | 1.580 | 0.790 |
| 4.1 Énergie - économie - société (EES) | 12.431 | 7.793 | 0.113 | 0.507 | 1.762 | 0.014 | 0.139 | 1.326 | 0.778 |
| 4.2 Transfert scientifique & technologique (TST) | 2.448 | 0.790 | - | 0.009 | 1.381 | - | - | 0.254 | 0.013 |
| TOTAUX | 200.233 | 108.434 | 3.980 | 9.398 | 31.122 | 3.078 | 1.643 | 24.232 | 18.346 |
| | | | | | 157.654 | | | | |

1) Les autres services fédéraux (Div.) sont principalement des offices fédéraux (ARE, OFEV, OFAG, etc.), qui envisagent aussi des aspects énergétiques dans leur "Ressortforschung" et leur transfert technologique.

Tableau 12 : moyens financier pour l'année 2008 selon les institutions de financement avec leur répartition selon les programmes (les montants sont en millions de francs en valeurs nominales, donc non corrigées du renchérissement).

2009

| Sources de financement Domaines de recherche | Totaux | Services fédéraux | | | | | | UE | Cantons, Communes |
|---|----------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|---------------|----------------------|
| | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. ¹ | | |
| I. UTILISATION EFFICACE DE L'ÉNERGIE | 77.829 | 41.06 | 1.10 | 5.80 | 12.02 | 0.33 | 0.84 | 8.27 | 8.40 |
| 1.1 Énergie dans les bâtiments | 14.029 | 5.459 | 0.074 | 0.583 | 2.752 | - | 0.246 | 2.462 | 2.452 |
| 1.2 Transports | 6.875 | 1.825 | 0.036 | 1.013 | 2.081 | - | 0.169 | 0.582 | 1.168 |
| 1.3 Accumulateurs & supercondensateurs | 7.813 | 7.190 | - | 0.217 | 0.261 | - | - | 0.104 | 0.040 |
| 1.4 Technologies & utilisations de l'électricité | 9.543 | 3.329 | 0.738 | 1.244 | 1.473 | - | 0.216 | 0.392 | 2.150 |
| 1.5 Réseaux | 4.620 | 1.477 | - | 0.175 | 1.296 | - | 0.018 | 0.626 | 1.028 |
| 1.6 Installations de couplage chaleur-force (CCF) | 0.631 | 0.238 | - | - | 0.319 | - | - | - | 0.075 |
| 1.7 Piles à combustible | 7.477 | 4.987 | - | 0.103 | 1.262 | - | 0.015 | 0.769 | 0.340 |
| 1.8 Combustion | 11.623 | 9.268 | 0.052 | 0.360 | 0.781 | 0.334 | 0.060 | 0.643 | 0.126 |
| 1.9 Centrale thermique 2020 & CCS | 9.681 | 4.159 | 0.110 | 1.402 | 1.111 | - | - | 2.221 | 0.678 |
| 1.10 Technologie des procédés | 5.538 | 3.130 | 0.093 | 0.703 | 0.683 | - | 0.115 | 0.468 | 0.347 |
| II. SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES | 67.067 | 31.010 | 1.247 | 4.611 | 13.921 | 0.096 | 0.800 | 5.393 | 9.989 |
| 2.1 Énergie solaire | 31.092 | 14.257 | 0.615 | 2.776 | 5.939 | 0.000 | 0.050 | 3.602 | 3.853 |
| 2.1.1 Chaleur solaire & stockage de chaleur | 6.710 | 1.829 | - | 0.690 | 2.063 | - | - | 0.013 | 2.115 |
| 2.1.2 Photovoltaïque | 17.260 | 6.529 | 0.565 | 2.086 | 3.045 | - | 0.050 | 3.381 | 1.604 |
| 2.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (processus solaires à haute température) | 7.122 | 5.899 | 0.050 | - | 0.831 | - | - | 0.208 | 0.134 |
| 2.2 Hydrogène | 7.543 | 4.275 | 0.156 | 0.269 | 1.023 | - | - | 0.970 | 0.850 |
| 2.3 Pompes à chaleur & froid | 3.069 | 0.425 | - | 0.641 | 1.200 | - | - | - | 0.803 |
| 2.4 Biomasse & énergie du bois | 9.417 | 5.298 | 0.273 | 0.093 | 1.795 | 0.065 | 0.505 | 0.487 | 0.901 |
| 2.5 Géothermie | 7.121 | 2.092 | 0.055 | 0.104 | 2.458 | - | 0.230 | - | 2.182 |
| 2.6 Énergie éolienne | 1.693 | 0.733 | - | 0.093 | 0.649 | 0.031 | - | 0.103 | 0.084 |
| 2.7 Force hydraulique | 7.131 | 3.929 | 0.148 | 0.635 | 0.857 | - | 0.015 | 0.232 | 1.315 |
| III. ÉNERGIE NUCLÉAIRE | 54.260 | 34.292 | 1.368 | 0.078 | 5.853 | 4.174 | 0.000 | 7.990 | 0.505 |
| 3.1 Technique & sécurité nucléaires (Fission) | 27.910 | 19.444 | 0.000 | 0.000 | 5.604 | 0.121 | 0.000 | 2.698 | 0.043 |
| 3.1.1 sécurité nucléaire | 18.385 | 12.073 | - | - | 5.369 | - | - | 0.900 | 0.043 |
| 3.1.2 déchets radioactifs | 4.600 | 3.743 | - | - | 0.235 | 0.121 | - | 0.502 | - |
| 3.1.3 recherche prospective | 4.925 | 3.628 | - | - | - | - | - | 1.297 | - |
| 3.2 Fusion nucléaire *) | 26.351 | 14.847 | 1.368 | 0.078 | 0.250 | 4.053 | 0.000 | 5.292 | 0.463 |
| 3.2.1 physique des plasmas, méthodes de chauffage | 16.648 | 11.360 | 1.244 | - | - | 0.062 | - | 3.976 | 0.006 |
| 3.2.2 technologies de la fusion | 7.833 | 3.487 | 0.124 | 0.078 | 0.190 | 2.182 | - | 1.316 | 0.457 |
| 3.2.3 contributions internationales | 1.869 | - | - | - | 0.060 | 1.809 | - | - | - |
| IV. ÉNERGIE - ÉCONOMIE - SOCIÉTÉ & TRANSFERT | 14.368 | 8.090 | 0.137 | 0.273 | 3.725 | 0.000 | 0.385 | 0.921 | 0.837 |
| 4.1 Énergie - économie - société (EES) | 11.628 | 7.157 | 0.137 | 0.273 | 2.269 | - | 0.315 | 0.755 | 0.722 |
| 4.2 Transfert scientifique & technologique (TST) | 2.740 | 0.933 | - | - | 1.455 | - | 0.070 | 0.167 | 0.115 |
| TOTAUX | 213.524 | 114.455 | 3.856 | 10.761 | 35.519 | 4.603 | 2.024 | 22.572 | 19.734 |
| | | | | | 171.218 | | | | |

1) Les autres services fédéraux (Div.) sont principalement des offices fédéraux (ARE, OFEV, OFAG, etc.), qui envisagent aussi des aspects énergétiques dans leur "Ressortforschung" et leur transfert technologique.

Tableau 13 : moyens financier pour l'année 2009 selon les institutions de financement avec leur répartition selon les programmes (les montants sont en millions de francs en valeurs nominales).

| Institutions de recherche | | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'Étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée | TOTALUX |
|--------------------------------------|------|-----------------|-------|-------|-------|--------------------------|---------------------------|-------------|-------|---------------------------|-----------------|---------|
| | | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 2006 | 0.014 | - | 0.184 | - | 0.129 | - | - | 0.694 | 0.860 | 1.466 | 3.347 |
| | 2007 | 0.594 | 0.230 | 0.116 | - | 0.214 | - | - | 0.542 | 0.215 | 0.788 | 2.699 |
| | 2008 | - | 0.392 | - | - | 0.297 | - | - | 0.541 | 0.953 | 1.317 | 3.500 |
| | 2009 | - | 0.499 | 0.130 | - | 0.202 | - | - | 0.591 | 1.427 | 2.109 | 4.957 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 2006 | 0.039 | 0.230 | - | - | 0.164 | - | - | 0.857 | 0.252 | 3.072 | 4.613 |
| | 2007 | 0.008 | 0.230 | - | - | 0.164 | - | 0.063 | 0.864 | 0.282 | 2.719 | 4.329 |
| | 2008 | - | 0.125 | - | - | 0.200 | - | - | 0.253 | 0.274 | 2.239 | 3.090 |
| | 2009 | - | - | 0.966 | - | 0.239 | - | 0.193 | 0.286 | 1.112 | 3.876 | 6.672 |
| III. Énergie nucléaire | 2006 | - | - | - | 0.235 | - | - | - | - | - | 0.012 | 0.248 |
| | 2007 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2008 | - | - | - | 0.199 | - | - | - | - | - | - | 0.199 |
| | 2009 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| IV. Énergie - économie - société | 2006 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.043 | 0.043 |
| | 2007 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.072 | 0.072 |
| | 2008 | - | - | - | - | 0.030 | - | - | - | - | - | 0.030 |
| | 2009 | - | - | - | - | 0.030 | - | - | - | - | - | 0.030 |
| TOTALUX | 2006 | 0.053 | 0.230 | 0.184 | 0.235 | 0.293 | 0.000 | 0.000 | 1.551 | 1.111 | 4.593 | 8.251 |
| | 2007 | 0.602 | 0.460 | 0.116 | 0.000 | 0.378 | 0.000 | 0.063 | 1.406 | 0.497 | 3.579 | 7.100 |
| | 2008 | 0.000 | 0.517 | 0.000 | 0.199 | 0.527 | 0.000 | 0.000 | 0.793 | 1.227 | 3.555 | 6.819 |
| | 2009 | 0.000 | 0.499 | 1.096 | 0.000 | 0.471 | 0.000 | 0.193 | 0.877 | 2.539 | 5.985 | 11.659 |

Tableau 14 : détails des attributions par institutions des fonds publics pour les projets P+D de 2006 à 2009 (les montants sont en millions de francs en valeurs nominales).

| Sources de financement | | Services fédéraux | | | | | | UE | Cantons, Communes | TOTALUX |
|--------------------------------------|------|-------------------|-------|-------|-------------|-------|-------------------|-------|-------------------|---------|
| | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. ¹ | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 2006 | 10.005 | 1.692 | 0.133 | 0.730 | 0.315 | 0.064 | 0.325 | 0.949 | 14.214 |
| | 2007 | 13.422 | 1.017 | 0.000 | 0.396 | 0.191 | 0.064 | 0.261 | 0.735 | 16.087 |
| | 2008 | 7.749 | 0.844 | - | 0.536 | 0.078 | 0.187 | - | 0.233 | 9.627 |
| | 2009 | 6.406 | 0.648 | - | 0.522 | - | - | 0.018 | 0.277 | 7.871 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 2006 | 2.322 | 1.248 | 0.317 | 0.691 | 0.070 | 0.214 | 0.132 | 0.665 | 5.659 |
| | 2007 | 3.331 | 0.967 | - | 0.801 | 0.056 | 0.333 | 0.132 | 0.636 | 6.256 |
| | 2008 | 6.004 | 1.119 | - | 0.401 | - | 0.063 | 0.621 | 0.630 | 8.839 |
| | 2009 | 7.786 | 1.154 | - | 1.298 | - | 0.100 | 0.334 | 0.603 | 11.275 |
| III. Énergie nucléaire | 2006 | 15.955 | 1.371 | - | 0.269 | 1.488 | - | 6.986 | 0.140 | 26.209 |
| | 2007 | 17.480 | 1.322 | - | 0.170 | 0.185 | - | 6.530 | 0.133 | 25.820 |
| | 2008 | 14.447 | 1.134 | - | 0.059 | 1.312 | - | 5.731 | - | 22.684 |
| | 2009 | 13.801 | 1.244 | - | 0.450 | 1.871 | - | 4.366 | 0.096 | 21.829 |
| IV. Énergie - économie - société | 2006 | 5.558 | - | - | 0.279 | - | 0.050 | 0.335 | - | 6.222 |
| | 2007 | 5.589 | 0.087 | - | 0.458 | - | - | 0.257 | 0.107 | 6.497 |
| | 2008 | 5.856 | - | - | 0.634 | - | - | 0.387 | 0.277 | 7.155 |
| | 2009 | 5.707 | - | - | 0.979 | - | 0.043 | 0.340 | 0.175 | 7.244 |
| TOTALUX | 2006 | 33.841 | 4.311 | 0.450 | 1.968 | 1.873 | 0.328 | 7.778 | 1.754 | 52.304 |
| | 2007 | 39.822 | 3.393 | - | 1.826 | 0.432 | 0.397 | 7.180 | 1.610 | 54.660 |
| | 2008 | 34.056 | 3.098 | - | 1.630 | 1.391 | 0.250 | 6.739 | 1.140 | 48.305 |
| | 2009 | 33.700 | 3.047 | - | 3.249 | 1.871 | 0.143 | 5.058 | 1.152 | 48.219 |

Tableau 15 : détails des provenances et des attributions pour les projets de recherche énergétique ayant un caractère de recherche de base (les montants sont en millions de francs en valeurs nominales).

| Institutions de recherche | | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'Étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée | TOTALUX |
|--------------------------------------|------|-----------------|--------|-------|--------|--------------------------|---------------------------|-------------|-------|---------------------------|-----------------|---------|
| | | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 2006 | 2.850 | 0.909 | 0.142 | 7.736 | 0.134 | 0.200 | 1.843 | 0.024 | - | 0.376 | 14.214 |
| | 2007 | 2.677 | 0.678 | 0.229 | 10.724 | 0.154 | - | 1.062 | 0.243 | - | 0.320 | 16.087 |
| | 2008 | 4.625 | 0.255 | 0.245 | 3.245 | 0.160 | - | 0.760 | 0.040 | - | 0.297 | 9.627 |
| | 2009 | 4.580 | 0.019 | 0.130 | 2.040 | - | - | 0.658 | 0.131 | - | 0.313 | 7.871 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 2006 | 1.825 | 1.048 | 0.065 | 0.441 | 0.117 | 0.005 | 1.970 | - | - | 0.188 | 5.659 |
| | 2007 | 1.856 | 1.579 | 0.285 | 0.396 | - | 0.005 | 1.589 | 0.047 | - | 0.499 | 6.256 |
| | 2008 | 2.746 | 1.806 | 1.623 | 1.340 | - | - | 1.220 | 0.097 | - | 0.008 | 8.839 |
| | 2009 | 3.902 | 2.370 | 2.345 | 1.340 | - | - | 1.046 | 0.068 | - | 0.205 | 11.275 |
| III. Énergie nucléaire | 2006 | 0.034 | 21.678 | - | 2.396 | - | 1.293 | 0.545 | - | - | 0.263 | 26.209 |
| | 2007 | - | 23.085 | - | 2.114 | - | - | 0.405 | - | - | 0.216 | 25.820 |
| | 2008 | - | 18.845 | - | 2.378 | - | 1.230 | - | - | - | 0.232 | 22.684 |
| | 2009 | - | 16.648 | - | 3.230 | - | 1.809 | 0.091 | - | - | 0.051 | 21.829 |
| IV. Énergie - économie - société | 2006 | 0.226 | - | - | 5.563 | 0.129 | 0.019 | - | - | - | 0.285 | 6.222 |
| | 2007 | 0.435 | - | - | 5.568 | 0.135 | - | 0.077 | 0.034 | - | 0.248 | 6.497 |
| | 2008 | 0.707 | 0.672 | - | 4.932 | 0.120 | - | 0.112 | 0.151 | 0.172 | 0.288 | 7.155 |
| | 2009 | 1.442 | 0.483 | - | 4.440 | 0.120 | 0.145 | 0.243 | 0.080 | 0.112 | 0.179 | 7.244 |
| TOTALUX | 2006 | 4.934 | 23.634 | 0.207 | 16.136 | 0.380 | 1.517 | 4.358 | 0.024 | 0.000 | 1.113 | 52.304 |
| | 2007 | 4.968 | 25.342 | 0.514 | 18.802 | 0.289 | 0.005 | 3.133 | 0.323 | 0.000 | 1.284 | 54.660 |
| | 2008 | 8.078 | 21.577 | 1.868 | 11.894 | 0.280 | 1.230 | 2.092 | 0.289 | 0.172 | 0.825 | 48.305 |
| | 2009 | 9.924 | 19.520 | 2.475 | 11.050 | 0.120 | 1.954 | 2.037 | 0.280 | 0.112 | 0.747 | 48.219 |

Tableau 16 : détails des provenances et des attributions pour les projets de recherche énergétique ayant un caractère de recherche de base (les montants sont en millions de francs en valeurs nominales).

| Sources de financement | | Services fédéraux | | | | | | UE | Cantons, Communes | TOTAUX |
|--------------------------------------|------|-------------------|-------|--------|-------------|-------|-------------------|--------|-------------------|---------|
| | | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. ¹ | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 2006 | 20.663 | 0.289 | 6.050 | 9.089 | 3.038 | 0.503 | 4.120 | 2.479 | 46.231 |
| | 2007 | 25.803 | 0.428 | 6.354 | 8.482 | 1.147 | 0.311 | 3.396 | 3.247 | 49.168 |
| | 2008 | 32.496 | 0.585 | 6.265 | 9.184 | 0.106 | 0.741 | 5.371 | 5.190 | 59.937 |
| | 2009 | 34.241 | 0.456 | 5.799 | 10.205 | 0.334 | 0.840 | 6.072 | 7.054 | 65.000 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 2006 | 7.772 | 0.063 | 1.886 | 8.009 | 2.351 | 0.155 | 2.622 | 5.678 | 28.535 |
| | 2007 | 9.085 | 0.138 | 2.456 | 8.078 | 0.849 | 0.284 | 2.356 | 5.973 | 29.219 |
| | 2008 | 17.342 | 0.101 | 2.608 | 9.977 | 0.039 | 0.457 | 4.243 | 9.228 | 43.994 |
| | 2009 | 22.558 | 0.093 | 4.611 | 10.030 | 0.096 | 0.440 | 4.708 | 6.584 | 49.120 |
| III. Énergie nucléaire | 2006 | 15.804 | 0.153 | - | 3.908 | 1.542 | 0.198 | 1.002 | 0.333 | 22.939 |
| | 2007 | 15.918 | 0.154 | - | 3.904 | 2.111 | 0.190 | 2.136 | 0.213 | 24.627 |
| | 2008 | 21.383 | 0.084 | 0.009 | 6.033 | 1.163 | - | 4.502 | 0.310 | 33.484 |
| | 2009 | 20.490 | 0.124 | 0.078 | 5.403 | 2.303 | - | 3.625 | 0.409 | 32.432 |
| IV. Énergie - économie - société | 2006 | 3.520 | 0.085 | 0.177 | 1.252 | 0.172 | 1.410 | 0.544 | 0.312 | 7.470 |
| | 2007 | 4.233 | 0.224 | 0.658 | 1.053 | 0.029 | 0.748 | 0.798 | 0.706 | 8.451 |
| | 2008 | 2.727 | 0.113 | 0.516 | 2.479 | 0.014 | 0.139 | 1.193 | 0.513 | 7.694 |
| | 2009 | 2.384 | 0.137 | 0.273 | 2.715 | - | 0.342 | 0.581 | 0.662 | 7.094 |
| TOTAUX | 2006 | 47.758 | 0.589 | 8.113 | 22.258 | 7.103 | 2.265 | 8.287 | 8.802 | 105.175 |
| | 2007 | 55.040 | 0.945 | 9.468 | 21.518 | 4.136 | 1.533 | 8.687 | 10.139 | 111.464 |
| | 2008 | 73.948 | 0.882 | 9.398 | 27.673 | 1.321 | 1.336 | 15.309 | 15.241 | 145.109 |
| | 2009 | 79.672 | 0.810 | 10.761 | 28.353 | 2.732 | 1.622 | 14.987 | 14.709 | 153.646 |

Tableau 17 : détails des provenances et des attributions pour les projets de recherche énergétique ayant un caractère de recherche appliquée (les montants sont en millions de francs en valeurs nominales).

| Institutions de recherche | | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'Étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée | TOTAUX |
|--------------------------------------|------|-----------------|--------|-------|--------|--------------------------|---------------------------|-------------|--------|---------------------------|-----------------|---------|
| | | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | | |
| I. Utilisation efficace de l'énergie | 2006 | 8.408 | 5.844 | 4.519 | 10.247 | 0.760 | 0.136 | 1.061 | 5.686 | - | 9.570 | 46.231 |
| | 2007 | 9.223 | 6.820 | 6.218 | 10.945 | 0.616 | 0.045 | 2.073 | 4.838 | - | 8.390 | 49.168 |
| | 2008 | 11.695 | 6.808 | 5.580 | 16.729 | 0.526 | 0.166 | 2.265 | 5.956 | - | 10.212 | 59.937 |
| | 2009 | 15.706 | 6.487 | 5.080 | 17.425 | 0.968 | 0.141 | 2.669 | 7.552 | - | 8.971 | 65.000 |
| II. Sources d'énergie renouvelables | 2006 | 2.250 | 4.245 | 0.939 | 4.341 | 0.454 | 0.161 | 3.721 | 7.331 | - | 5.093 | 28.535 |
| | 2007 | 2.845 | 3.288 | 2.262 | 4.624 | 0.496 | 0.100 | 3.601 | 7.378 | - | 4.625 | 29.219 |
| | 2008 | 5.726 | 6.081 | 2.745 | 7.306 | 0.406 | 0.174 | 7.317 | 8.510 | 0.649 | 5.080 | 43.994 |
| | 2009 | 5.835 | 15.443 | 4.199 | 6.809 | 0.844 | 0.167 | 1.206 | 8.741 | 0.411 | 5.464 | 49.120 |
| III. Énergie nucléaire | 2006 | 0.170 | 0.933 | - | 19.124 | 0.407 | 1.411 | 0.509 | - | 0.004 | 0.382 | 22.939 |
| | 2007 | 0.570 | 1.160 | - | 19.030 | 0.655 | 2.181 | 0.409 | - | - | 0.620 | 24.627 |
| | 2008 | 0.806 | 6.387 | 0.418 | 22.586 | 0.389 | 1.040 | 0.761 | 0.014 | - | 1.083 | 33.484 |
| | 2009 | 0.735 | 6.173 | 0.159 | 21.294 | 0.446 | 1.024 | 0.738 | 0.060 | - | 1.802 | 32.432 |
| IV. Énergie - économie - société | 2006 | 0.787 | 0.851 | 1.600 | 1.377 | 0.132 | 0.057 | 0.147 | 0.722 | 0.050 | 1.747 | 7.470 |
| | 2007 | 0.794 | 1.957 | 1.099 | 1.386 | 0.080 | 0.060 | 0.463 | 0.772 | 0.487 | 1.353 | 8.451 |
| | 2008 | 0.853 | 1.012 | 0.329 | 1.660 | 0.315 | 0.441 | 0.740 | 0.492 | 0.032 | 1.818 | 7.694 |
| | 2009 | 0.879 | 1.232 | 0.320 | 1.071 | 0.427 | 0.349 | 0.433 | 0.425 | 0.182 | 1.775 | 7.094 |
| TOTAUX | 2006 | 11.614 | 11.873 | 7.058 | 35.089 | 1.753 | 1.765 | 5.438 | 13.740 | 0.054 | 16.791 | 105.175 |
| | 2007 | 13.432 | 13.224 | 9.580 | 35.985 | 1.847 | 2.387 | 6.546 | 12.988 | 0.487 | 14.988 | 111.464 |
| | 2008 | 19.079 | 20.288 | 9.073 | 48.281 | 1.637 | 1.821 | 11.084 | 14.973 | 0.681 | 18.193 | 145.109 |
| | 2009 | 23.155 | 29.336 | 9.758 | 46.600 | 2.686 | 1.682 | 5.046 | 16.778 | 0.594 | 18.012 | 153.646 |

Tableau 18 : détails des provenances et des attributions pour les projets de recherche énergétique ayant un caractère de recherche appliquée (les montants sont en millions de francs en valeurs nominales).

| Institutions de recherche Domaines de recherche | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée |
|---|-----------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------------------|-----------------|
| | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | |
| I. UTILISATION EFFICACE DE L'ÉNERGIE | 16'320 | 7'455 | 5'825 | 19'974 | 983 | 166 | 3'025 | 6'537 | 953 | 11'826 |
| 1.1 Énergie dans les bâtiments | 576 | 961 | 3'737 | 262 | 291 | 28 | 1'028 | 1'693 | 953 | 2'468 |
| 1.2 Transports | 1'168 | 816 | 420 | 900 | 244 | 81 | 555 | 467 | - | 2'918 |
| 1.3 Accumulateurs & supercondensateurs | - | 48 | - | 7'602 | 60 | - | - | - | - | 683 |
| 1.4 Technologies & utilisations de l'électricité | 4'720 | 806 | 505 | - | 60 | 29 | 1'408 | 1'422 | - | 1'553 |
| 1.5 Réseaux | 829 | 430 | - | - | 88 | 15 | 35 | 277 | - | 550 |
| 1.6 Installations de couplage chaleur-force (CCF) | - | 285 | 69 | - | 40 | - | - | - | - | 147 |
| 1.7 Piles à combustible | 3'101 | 1'719 | 569 | 1'732 | 60 | 5 | - | 496 | - | 775 |
| 1.8 Combustion | 1'851 | 575 | - | 8'542 | 40 | 8 | - | 127 | - | 204 |
| 1.9 Centrale thermique 2020 & CCS | 2'713 | 926 | 485 | 935 | 40 | - | - | 1'315 | - | 1'684 |
| 1.10 Technologie des procédés | 1'361 | 889 | 40 | - | 60 | - | - | 740 | - | 845 |
| II. SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES | 8'471 | 8'012 | 4'368 | 8'646 | 606 | 174 | 8'537 | 8'859 | 923 | 7'326 |
| 2.1 Énergie solaire | 4'188 | 2'633 | 2'760 | 3'533 | 160 | 41 | 6'850 | 5'224 | - | 2'106 |
| 2.1.1 Chaleur solaire & stockage de chaleur | - | 765 | 111 | - | 60 | 10 | 144 | 2'222 | - | 172 |
| 2.1.2 Photovoltaïque | 20 | 1'826 | 2'650 | 505 | 60 | 14 | 6'706 | 3'003 | - | 1'608 |
| 2.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (processus solaires à haute température) | 4'168 | 42 | - | 3'029 | 40 | 17 | - | - | - | 327 |
| 2.2 Hydrogène | 1'978 | 795 | 1'608 | - | 62 | 13 | 625 | 184 | - | 530 |
| 2.3 Pompes à chaleur & froid | - | 210 | - | - | 40 | 31 | - | 1'425 | - | 277 |
| 2.4 Biomasse & énergie du bois | 380 | 241 | - | 5'113 | 164 | 61 | 350 | 913 | - | 1'670 |
| 2.5 Géothermie | 871 | 80 | - | - | 60 | 9 | 682 | 52 | 672 | 1'127 |
| 2.6 Énergie éolienne | 523 | 84 | - | - | 60 | 19 | - | 179 | - | 850 |
| 2.7 Force hydraulique | 532 | 3'969 | - | - | 60 | - | 29 | 881 | 251 | 766 |
| III. ÉNERGIE NUCLÉAIRE | 806 | 25'231 | 418 | 25'162 | 389 | 2'271 | 761 | 14 | - | 1'314 |
| 3.1 Technique & sécurité nucléaires (Fission) | 806 | 409 | - | 25'162 | 329 | 1'040 | 294 | - | - | 1'114 |
| 3.1.1 sécurité nucléaire | 566 | - | - | 16'359 | 269 | 1'040 | 251 | - | - | 238 |
| 3.1.2 déchets radioactifs | 240 | 409 | - | 4'617 | 60 | - | 44 | - | - | 876 |
| 3.1.3 recherche prospective | - | - | - | 4'186 | - | - | - | - | - | - |
| 3.2 Fusion nucléaire *) | - | 24'823 | 418 | - | 60 | 1'230 | 467 | 14 | - | 200 |
| 3.2.1 physique des plasmas, méthodes de chauffage | - | 18'845 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.2.2 technologies de la fusion | - | 5'680 | 418 | - | - | - | 467 | 14 | - | 200 |
| 3.2.3 contributions internationales | - | 298 | - | - | 60 | 1'230 | - | - | - | - |
| IV. ÉNERGIE - ÉCONOMIE - SOCIÉTÉ & TRANSFERT | 1'560 | 1'684 | 329 | 6'592 | 465 | 441 | 852 | 644 | 204 | 2'106 |
| 4.1 Énergie - économie - société (EES) | 1'440 | 954 | 329 | 6'592 | 120 | 32 | 852 | 410 | 172 | 1'530 |
| 4.2 Transfert scientifique & technologique (TST) | 121 | 730 | - | - | 345 | 409 | - | 234 | 32 | 577 |
| TOTAUX | 27'157 | 42'382 | 10'941 | 60'374 | 2'443 | 3'051 | 13'176 | 16'055 | 2'080 | 22'573 |
| | | | | 146'349 | | | | 31'311 | | |

Tableau 19 : répartition des fonds publics pour 2008 entre les diverses institutions de recherche avec les données détaillées selon les programmes (les montants sont en milliers de francs non corrigés du renchérissement).

| Institutions de recherche Domaines de recherche | Domaine des EPF | | | | Autres services fédéraux | Institutions à l'étranger | Universités | HES | Autres services cantonaux | Économie privée |
|---|-----------------|--------|--------|---------|--------------------------|---------------------------|-------------|--------|---------------------------|-----------------|
| | ETHZ | EPFL | EMPA | PSI | | | | | | |
| I. UTILISATION EFFICACE DE L'ÉNERGIE | 20'286 | 7'005 | 5'340 | 19'465 | 1'170 | 141 | 3'327 | 8'274 | 1'427 | 11'394 |
| 1.1 Energie dans les bâtiments | 2'097 | 1'382 | 3'609 | 310 | 376 | 6 | 740 | 1'992 | 1'427 | 2'089 |
| 1.2 Transports | 2'116 | 700 | - | 720 | 325 | 49 | 807 | 649 | - | 1'509 |
| 1.3 Accumulateurs & supercondensateurs | - | - | - | 7'190 | 60 | - | - | 257 | - | 306 |
| 1.4 Technologies & utilisations de l'électricité | 3'223 | 507 | 374 | - | 60 | 66 | 1'336 | 1'837 | - | 2'142 |
| 1.5 Réseaux | 1'790 | 382 | - | - | 109 | 14 | 49 | 1'281 | - | 996 |
| 1.6 Installations de couplage chaleur-force (CCF) | - | 372 | - | - | 40 | - | - | - | - | 220 |
| 1.7 Piles à combustible | 3'100 | 1'520 | 639 | 772 | 60 | 4 | - | 291 | - | 1'091 |
| 1.8 Combustion | 2'393 | 56 | 234 | 8'197 | 40 | 3 | - | 243 | - | 458 |
| 1.9 Centrale thermique 2020 & CCS | 3'539 | 1'617 | 485 | 794 | 40 | - | 395 | 965 | - | 1'847 |
| 1.10 Technologie des procédés | 2'029 | 470 | - | 1'483 | 60 | - | - | 759 | - | 737 |
| II. SOURCES D'ÉNERGIE RENOUVELABLES | 9'737 | 17'813 | 7'510 | 8'149 | 1'083 | 167 | 2'445 | 9'095 | 1'523 | 9'544 |
| 2.1 Énergie solaire | 3'908 | 10'448 | 4'516 | 3'009 | 197 | 39 | 588 | 5'301 | - | 3'086 |
| 2.1.1 Chaleur solaire & stockage de chaleur | 350 | 2'065 | 180 | - | 62 | 8 | 114 | 3'346 | - | 585 |
| 2.1.2 Photovoltaïque | - | 8'328 | 4'336 | 46 | 60 | 14 | 474 | 1'704 | - | 2'299 |
| 2.1.3 Utilisation industrielle de l'énergie solaire (processus solaires à haute température) | 3'558 | 55 | - | 2'964 | 75 | 17 | - | 251 | - | 202 |
| 2.2 Hydrogène | 1'978 | 1'077 | 2'938 | - | 60 | 17 | 601 | 329 | - | 542 |
| 2.3 Pompes à chaleur & froid | - | 1'214 | - | - | 40 | 30 | - | 1'537 | - | 248 |
| 2.4 Biomasse & énergie du bois | 160 | 550 | 55 | 5'140 | 606 | 51 | 350 | 1'034 | - | 1'471 |
| 2.5 Géothermie | 2'257 | 193 | - | - | 60 | 8 | 765 | 76 | 1'239 | 2'523 |
| 2.6 Énergie éolienne | 789 | 84 | - | - | 60 | 22 | - | 186 | - | 552 |
| 2.7 Force hydraulique | 645 | 4'247 | - | - | 60 | - | 140 | 632 | 284 | 1'123 |
| III. ÉNERGIE NUCLÉAIRE | 735 | 22'821 | 159 | 24'524 | 446 | 2'833 | 829 | 60 | - | 1'852 |
| 3.1 Technique & sécurité nucléaires (Fission) | 735 | 456 | - | 24'524 | 386 | 1'024 | 120 | - | - | 664 |
| 3.1.1 sécurité nucléaire | 495 | - | - | 16'117 | 326 | 1'024 | 120 | - | - | 303 |
| 3.1.2 déchets radioactifs | 240 | 456 | - | 3'557 | 60 | - | - | - | - | 287 |
| 3.1.3 recherche prospective | - | - | - | 4'851 | - | - | - | - | - | 74 |
| 3.2 Fusion nucléaire *) | - | 22'365 | 159 | - | 60 | 1'809 | 709 | 60 | - | 1'188 |
| 3.2.1 physique des plasmas, méthodes de chauffage | - | 16'648 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.2.2 technologies de la fusion | - | 5'717 | 159 | - | - | - | 709 | 60 | - | 1'188 |
| 3.2.3 contributions internationales | - | - | - | - | 60 | 1'809 | - | - | - | - |
| IV. ÉNERGIE - ÉCONOMIE - SOCIÉTÉ & TRANSFERT | 2'320 | 1'715 | 320 | 5'511 | 577 | 494 | 676 | 506 | 294 | 1'954 |
| 4.1 Énergie - économie - société (EES) | 2'080 | 851 | 320 | 5'494 | 214 | 158 | 676 | 494 | 112 | 1'229 |
| 4.2 Transfert scientifique & technologique (TST) | 240 | 864 | - | 17 | 364 | 336 | - | 12 | 182 | 725 |
| TOTAUX | 33'079 | 49'355 | 13'329 | 57'650 | 3'276 | 3'637 | 7'277 | 17'935 | 3'245 | 24'743 |
| | | | | 160'325 | | | | 28'456 | | |

Tableau 20 : répartition des fonds publics pour 2009 entre les diverses institutions de recherche avec les données détaillées selon les programmes (les montants sont en milliers de francs non corrigés du renchérissement).

| | Services fédéraux | | | | | | UE | Cantons, Communes | Totaux |
|---|-------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|----------------------|----------------|
| | CEPF | FNS | CTI | OFEN & IFSN | SER | Div. | | | |
| Utilisation efficace de l'énergie | 40.811 | 1.266 | 6.032 | 11.113 | 0.259 | 0.908 | 7.632 | 7.425 | 75.447 |
| Énergie dans les bâtiments | 4.716 | 0.087 | 0.919 | 2.531 | - | 0.279 | 2.224 | 2.256 | 13.012 |
| Transports | 2.149 | 0.057 | 0.545 | 2.369 | 0.067 | 0.307 | 0.659 | 1.070 | 7.222 |
| Accumulateurs & supercondensateurs | 7.401 | - | 0.109 | 0.171 | - | - | 0.403 | 0.020 | 8.103 |
| Technologies & utilisations de l'électricité | 4.064 | 0.838 | 1.383 | 1.327 | - | 0.177 | 0.231 | 2.003 | 10.023 |
| Réseaux | 1.151 | - | 0.120 | 0.874 | - | 0.014 | 0.616 | 0.646 | 3.422 |
| Intallations de couplage chaleur-force (CCF) | 0.244 | - | - | 0.285 | - | - | - | 0.057 | 0.586 |
| Piles à combustible | 5.495 | 0.019 | 0.051 | 1.253 | 0.026 | 0.008 | 0.827 | 0.290 | 7.967 |
| Combustion | 9.714 | 0.098 | 0.311 | 0.709 | 0.167 | 0.048 | 0.366 | 0.073 | 11.485 |
| Centrale thermique 2020 & CCS | 3.594 | 0.055 | 1.628 | 1.071 | - | - | 1.985 | 0.556 | 8.889 |
| Technologie des procédés | 2.283 | 0.113 | 0.967 | 0.523 | - | 0.075 | 0.321 | 0.454 | 4.736 |
| Sources d'énergie renouvelables | 27.235 | 1.234 | 3.610 | 12.800 | 0.150 | 0.663 | 5.408 | 10.394 | 61.494 |
| Chaleur solaire & stockage de chaleur | 1.011 | - | 0.506 | 2.038 | - | - | 0.027 | 1.514 | 5.096 |
| Photovoltaïque | 4.834 | 0.532 | 1.493 | 3.166 | - | 0.055 | 3.106 | 3.640 | 16.825 |
| Utilisation industrielle de l'énergie solaire | 6.197 | 0.050 | - | 0.760 | - | - | 0.271 | 0.094 | 7.372 |
| Hydrogène | 3.709 | 0.196 | 0.269 | 0.898 | - | 0.032 | 0.924 | 0.642 | 6.669 |
| Pompes à chaleur & froid | 0.273 | - | 0.321 | 1.168 | - | 0.000 | - | 0.764 | 2.526 |
| Biomasse & énergie du bois | 5.174 | 0.262 | 0.154 | 1.496 | 0.045 | 0.441 | 0.773 | 0.810 | 9.155 |
| Géothermie | 1.468 | 0.081 | 0.194 | 1.765 | 0.083 | 0.115 | 0.035 | 1.596 | 5.337 |
| Énergie éolienne | 0.622 | - | 0.046 | 0.744 | 0.022 | - | 0.093 | 0.177 | 1.705 |
| Force hydraulique | 3.948 | 0.113 | 0.626 | 0.765 | - | 0.020 | 0.177 | 1.159 | 6.809 |
| Énergie nucléaire | 35.061 | 1.293 | 0.043 | 5.973 | 3.424 | 0.000 | 9.112 | 0.408 | 55.314 |
| Technique & sécurité nucléaire | 19.545 | - | - | 5.701 | 0.302 | - | 2.903 | 0.081 | 28.533 |
| Fusion nucléaire | 15.516 | 1.293 | 0.043 | 0.272 | 3.122 | - | 6.209 | 0.327 | 26.782 |
| Énergie - économie - société & TST | 8.336 | 0.125 | 0.394 | 3.434 | 0.007 | 0.262 | 1.251 | 0.814 | 14.623 |
| Énergie - économie - société & TST | 8.336 | 0.125 | 0.394 | 3.434 | 0.007 | 0.262 | 1.251 | 0.814 | 14.623 |
| ETHZ | 23.550 | 0.603 | 2.419 | 2.274 | 0.005 | 0.108 | 1.154 | 0.004 | 30.118 |
| EPFL | 30.253 | 1.856 | 2.299 | 1.812 | 1.082 | 0.123 | 8.357 | 0.086 | 45.868 |
| EMPA | 7.174 | 0.265 | 1.161 | 1.352 | - | 0.268 | 1.418 | 0.497 | 12.135 |
| PSI | 50.293 | 0.084 | - | 5.648 | 0.341 | - | 2.646 | - | 59.012 |
| Autres services fédéraux | 0.118 | - | - | 2.380 | - | 0.223 | 0.022 | 0.116 | 2.860 |
| Institutions à l'Étranger | - | - | - | 1.824 | 1.520 | - | - | - | 3.344 |
| Universités | 0.055 | 0.933 | 0.959 | 1.296 | - | 0.220 | 1.156 | 5.607 | 10.226 |
| Hautes Écoles spécialisées | 0.000 | - | 2.216 | 4.816 | - | 0.100 | 0.366 | 9.495 | 16.995 |
| Autres services cantonaux | - | - | - | 0.360 | - | 0.075 | 1.005 | 1.222 | 2.662 |
| Économie privée | - | 0.177 | 1.025 | 11.557 | 0.893 | 0.716 | 7.276 | 2.014 | 23.658 |
| Totaux | 111.444 | 3.918 | 10.079 | 33.320 | 3.841 | 1.834 | 23.402 | 19.040 | 206.878 |

Tableau 21 : valeurs moyennes 2008 / 2009 (les montants sont en millions de francs)

Figures 21 à 24

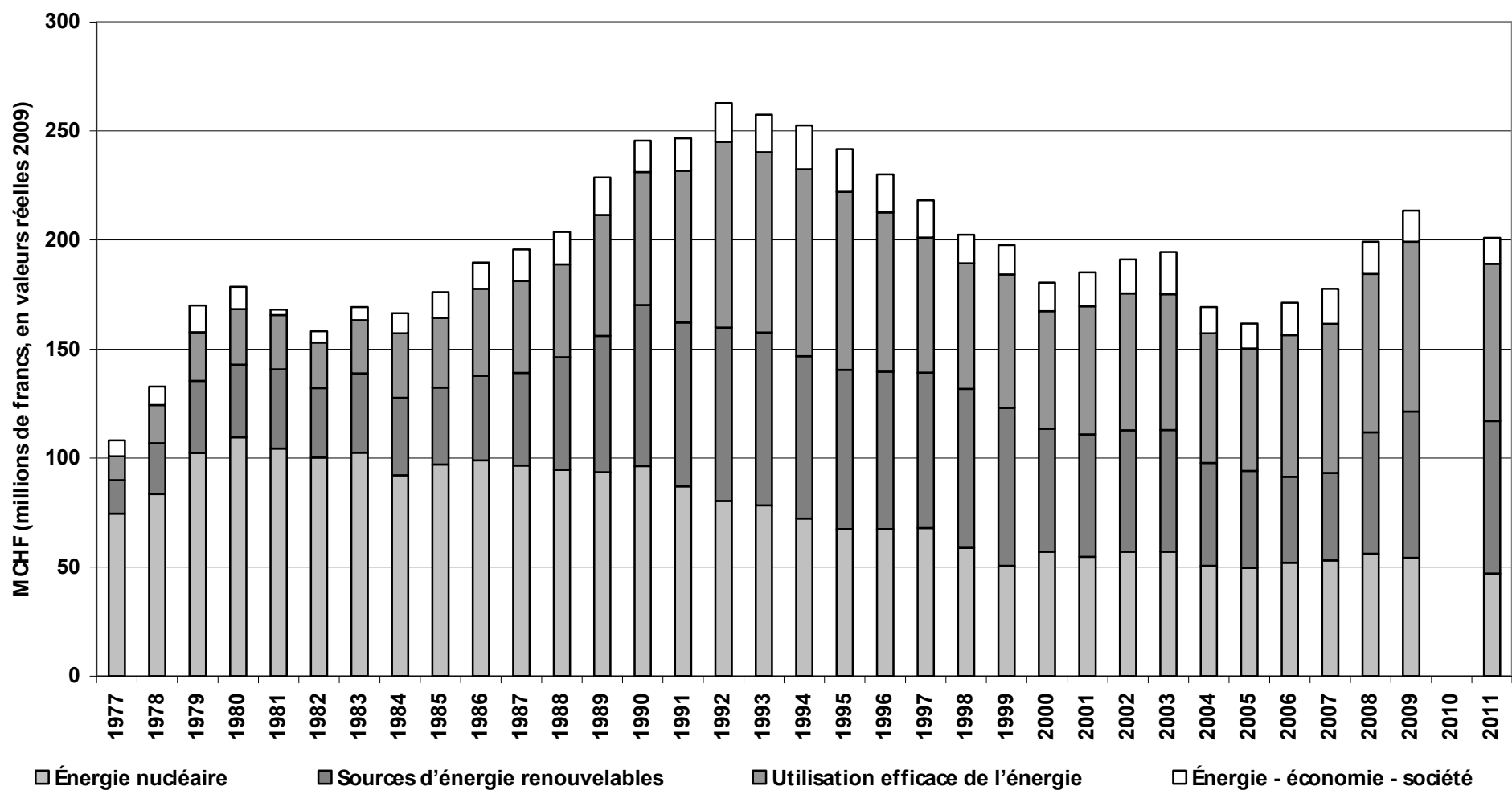


Figure 21 : dépenses en millions de francs (MCHF) consacrées à la RD&D énergétique en Suisse depuis le début des recensements en 1977, en valeurs réelles, soit corrigées du renchérissement pour l'année 2009, et objectifs pour 2011 selon le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération pour les années 2008 à 2011.

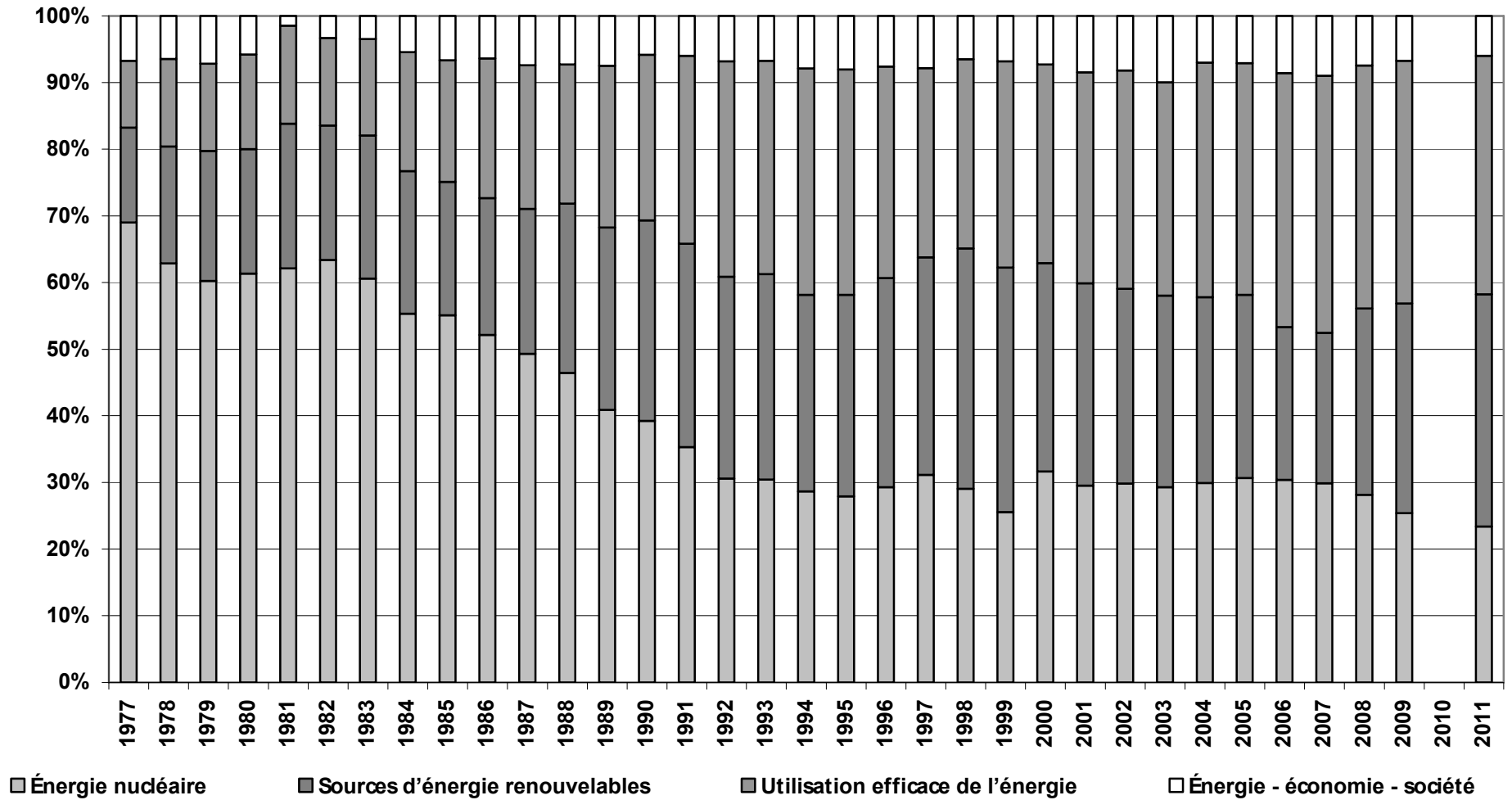


Figure 22 : distribution relative des moyens de RD&D énergétiques en Suisse par domaine depuis le début des recensements en 1977 et selon les objectifs pour 2011 du Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération pour les années 2008 à 2011.

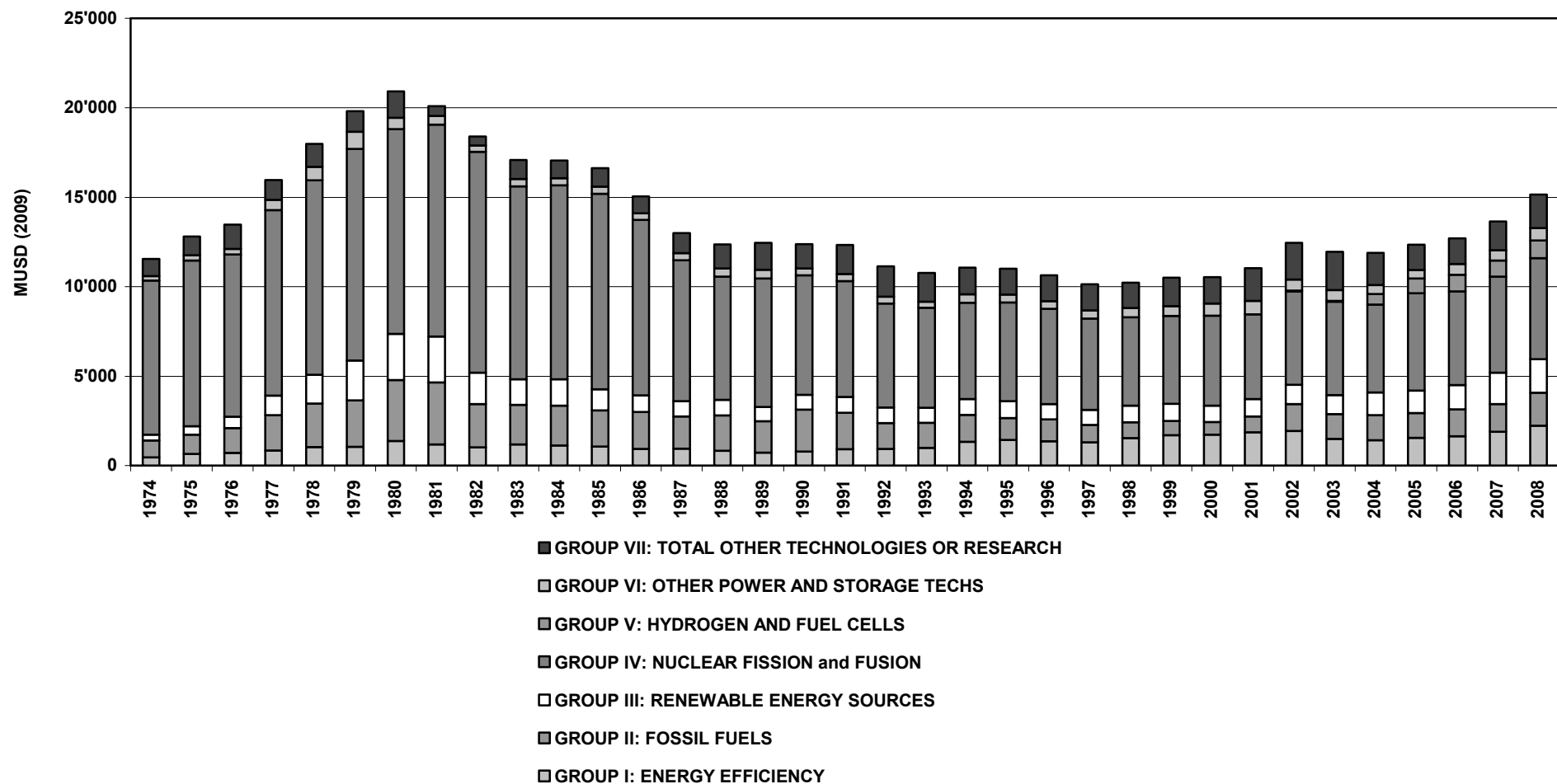


Figure 23 : dépenses publiques pour la RD&D énergétique, en millions de dollars (MUSD), cumulées pour tous les pays de l'OCDE depuis le début des recensements de l'AIE en 1974, par domaines de la classification AIE, en valeurs réelles, soit corrigées du renchérissement pour l'année 2009.

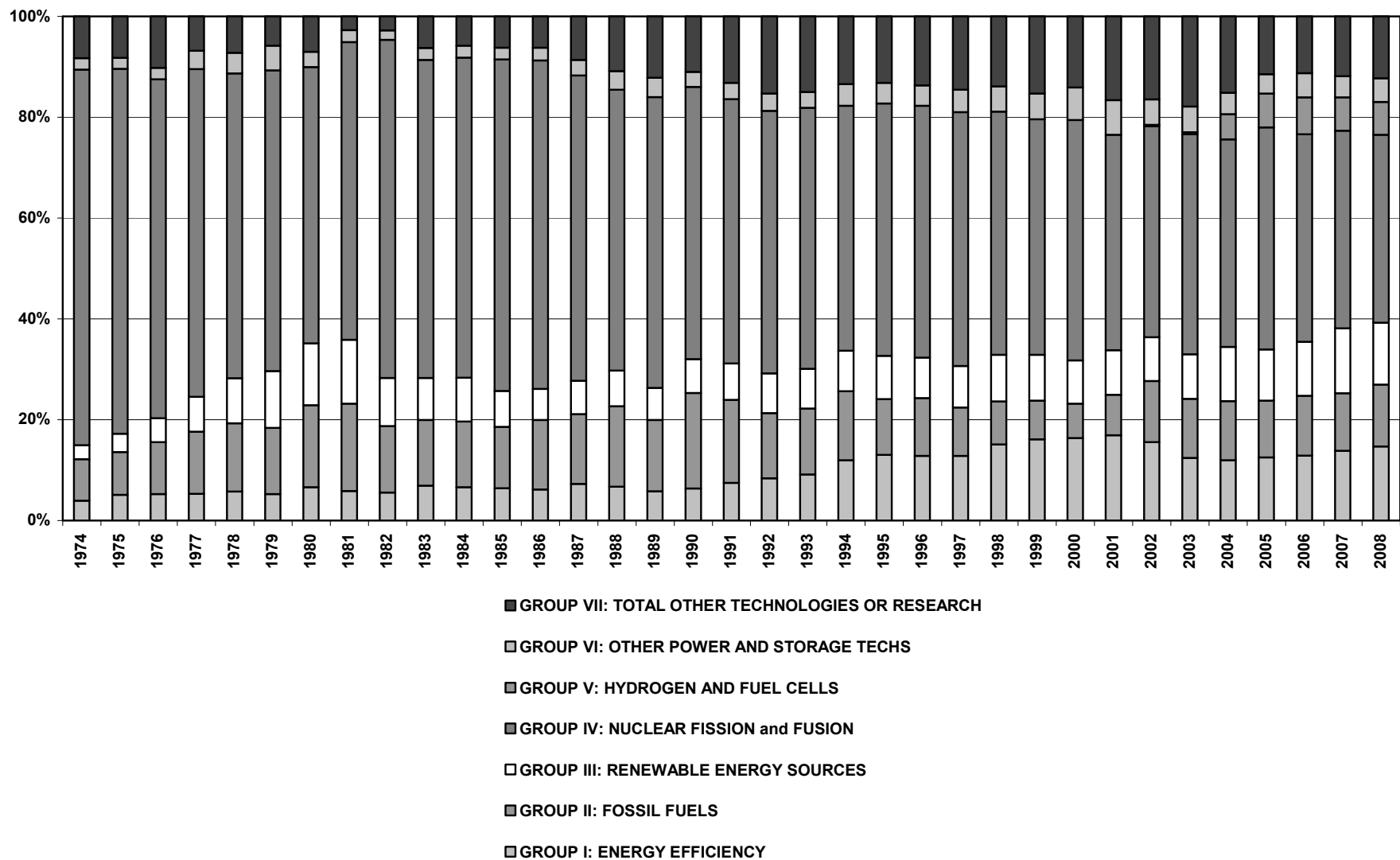


Figure 24 : distribution relative des moyens de RD&D énergétiques pour tous les pays de l'OCDE, depuis le début des recensements de l'AIE en 1974, par domaines de la classification AIE.

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.ofen.admin.ch