

# Energie électrique en Suisse romande

Autor(en): **Gaille, François / Aguet, Michel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **92 (2001)**

Heft 21

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-855771>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Energie électrique en Suisse romande

## Dix ans d'activités de la Commission RDP-CREE<sup>1</sup> (1990-2000)

Depuis le milieu des années 80, un certain manque de motivation parmi les jeunes à poursuivre des études d'ingénieur électricien – tant au niveau EPF<sup>2</sup> que HES<sup>3</sup> – a été constaté. Aussi, un sondage a été effectué sur le plan Suisse. Le résultat de l'enquête a démontré, entre autres, que par des projets de pointe, la branche pouvait redynamiser l'image de la profession et revitaliser les industries actives dans le domaine. Telle est la mission principale de la Commission RDP-CREE.

Fort de ce constat, un ensemble d'ingénieurs issus d'entreprises électriques romandes a créé la Commission *Recherche, Développement, Prospective* (RDP). Cette Commission regroupe les

*François Gaille, Michel Aguet*

principales entreprises électriques de Suisse romande. En parallèle, des industriels ont créé la *Chambre Romande d'Energie Electrique* (CREE). Très rapidement, ces deux organismes complémentaires ont travaillé en commun en ayant quatre objectifs principaux

- dynamiser les activités de recherche, de développement et de prospective en Suisse romande à travers des projets concrétisables pour l'industrie
- favoriser la promotion des métiers de l'électricité et la formation professionnelle des jeunes ingénieurs dont les entreprises et les industries auront besoin dans le futur

L'Association *Les Electriciens Romands*, signature de l'économie électrique de la Suisse francophone, regroupe plus d'une centaine de membres. Elle représente les professionnels de l'énergie électrique, à savoir les entreprises électriques, les installateurs électriciens et les fournisseurs de matériel électrique. Située à Lausanne, l'association a comme principal objectif de coordonner la communication au sein de la branche.

- promouvoir les études et les analyses utiles à des décisions de politique énergétique
- soutenir la création de nouvelles PME<sup>4</sup> et favoriser l'essor des entreprises existantes.

L'activité de la Commission RDP-CREE consiste à identifier les problèmes potentiels, à définir les projets Ra&D<sup>5</sup>, à trouver les mandataires compétents et surtout les financements nécessaires auprès de fonds publics et privés. Depuis sa création, la Commission a généré ou participé à environ 60 projets. Le cofinancement de ces projets par l'économie électrique s'élève à près de dix-huit millions de francs et a permis de créer et soutenir de nombreux postes de travail équivalents à 142 homme-années.

### Historique

Au début de l'ère de l'électricité, il y a environ une centaine d'années, une symbiose parfaite existait entre les ingénieurs-inventeurs et les entreprises reliés au domaine de l'énergie électrique. En effet, il était tout à fait courant à cette époque que l'inventeur d'une nouvelle technologie crée sa propre entreprise et commercialise lui-même le produit de son invention. Il y avait alors identification entre le découvreur et le chef d'entreprise. Dès le début de la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, tous les domaines technologiques connurent une véritable explosion, l'électricité en tête. A titre d'illustration, en 1950, la consommation finale d'électricité en Suisse s'élevait à 9640 GWh pour atteindre une valeur de 52373 GWh en l'an 2000, soit entre cinq

### Membres de la Commission RDP et de la CREE

#### Les entreprises d'électricité membres de la RDP sont

- BKW FMB Energie SA
- Electricité Neuchâteloise SA
- énergie ouest suisse
- Energie Service Bienne
- Entreprises Electriques Fribourgeoises
- Romande Energie SA
- Services industriels de Genève
- Service de l'électricité de la Ville de Lausanne.

#### Les industries membres de la CREE sont

- ABB Sécheron SA
- Alstom SA
- Brugg Cable Ltd.
- Leclanché SA
- montena components SA
- Nexans Suisse SA
- Siemens Suisse SA
- Sodeco SA

et six fois plus. En ce début de troisième millénaire, les problèmes techniques et de société sont de plus en plus complexes et interdépendants, et il devient plus difficile pour une entreprise électrique ou une industrie isolée de résoudre seule ces problèmes.

Ainsi sont nées vers la fin des années 80 d'une part la Commission *Recherche, Développement et Prospective* (RDP) de l'association *Les Electriciens Romands*, regroupant huit entreprises d'électricité, et d'autre part la Chambre Romande d'Energie Electrique (CREE) comprenant huit industries (voir encadré).

Très rapidement ces deux organismes complémentaires et ayant des buts très similaires, ont œuvré en commun sous le label RDP-CREE. L'originalité de la démarche de la Commission RDP-CREE a consisté, dès le début de ses activités, à être aussi proche que possible des problèmes technologiques rencontrés par les milieux industriel et électrique. Pratiquement, cette approche en amont et directe est réalisée à travers une collaboration étroite entre les entreprises élec-

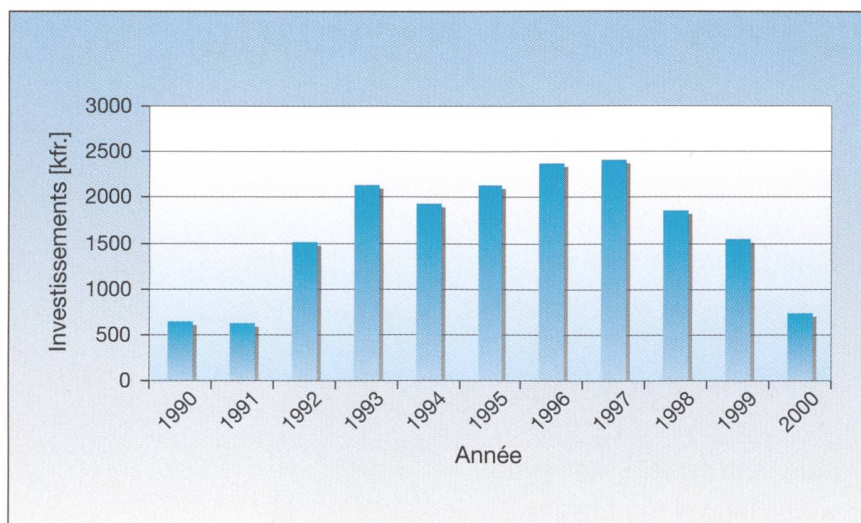


Fig. 1 Engagement financier des entreprises électriques pour les projets Ra & D

triques, le tissu industriel et les écoles d'ingénieurs de Suisse romande. Sur le fond, les objectifs visés sont

1. Le soutien à la recherche et au développement appliqué en Suisse romande dans le domaine de l'énergie électrique afin de garder une position technologique de pointe dans les entreprises électriques, les industries et les écoles EPF et HES.
2. Parallèlement, favoriser et dynamiser la formation professionnelle de jeunes ingénieurs dont les entreprises et industries auront besoin dans le futur.

Concrètement, différents moyens d'action ont été mis en œuvre pour atteindre ces buts

- création et/ou soutien à des projets de recherche
- organisation de *Journée de la Recherche*
- workshop sur l'énergie électrique
- participation à des actions ponctuelles.

### Projets de recherche

Il s'agit de l'activité de fond la plus importante de RDP-CREE. Depuis sa naissance, la Commission RDP-CREE a créé ou soutenu, financièrement ou en prestations propres, 59 projets, dont le financement de l'économie électrique se chiffre à près de dix-huit millions de francs. Un rapport annuel résume les activités reliées aux différents projets et en 2000, 20 travaux y sont présentés [1]. Un projet de recherche, fruit d'une idée individuelle ou collective, est de nature fondamentale ou appliquée, et, est de durée variable. Il est en général mené à bien dans le cadre des écoles d'ingénieurs EPF ou HES, ou auprès d'une industrie. De

plus, il fait presque toujours l'objet d'une collaboration tripartite Ecole – Entreprise Electrique – Industrie. Cette collaboration est primordiale pour atteindre le premier objectif.

Les fonds à disposition de la Commission RDP-CREE pour les projets sont de l'ordre de 250000.– fr. par an. Cette somme ne peut, en aucun cas, couvrir l'ensemble des coûts de tous les projets menés en parallèle. Par contre, le soutien moral, l'appui et l'octroi d'un subside RDP-CREE (de 10000.– à 30000.– par an et par projet) représentent souvent un tremplin crucial qui permet d'accéder à une demande de subsides plus importante. Cette demande est adressée à d'autres organismes, commissions disposant de moyens financiers beaucoup plus importants tels que le Psel (Fonds pour projets et études de l'économie électrique de l'Association des entreprises électriques suisses), la CTI (Commission pour la Technologie et l'Innovation), l'Ofen (Office fédéral de l'énergie), le fonds européen Eureka, des fonds publics et privés etc.

La figure 1 montre l'évolution de l'engagement financier des entreprises élec-

triques suisses pour les projets de recherche dans le domaine de l'énergie électrique et soutenus par la Commission RDP-CREE. Ces projets sont de nature et de portées diverses. Néanmoins, ils possèdent un dénominateur commun: l'électricité. Ils peuvent être classés selon les quatre thèmes suivants

1. Qualité de service, prestations à l'utilisateur et formation
2. Nouvelles applications de l'énergie électrique
3. Optimisation de la gestion des réseaux
4. Nouvelles technologies dans le domaine de l'énergie électrique.

### Coûts des projets, financement et postes de travail

Le tableau I répertorie selon les quatre thèmes cités ci-dessus, les différents projets reliés à l'énergie électrique, cofinancés par l'économie électrique et soutenus par RDP-CREE – financièrement ou sous forme de prestations propres – depuis 1990 à ce jour. Comme le montre ce tableau, le coût total de l'ensemble des projets se chiffre à plus de 60 millions de francs dont le 29,6% de ce montant – soit 17,94 millions de francs – ont été financés par l'économie électrique.

Les figures 2 et 3 montrent respectivement, la répartition du nombre de projets

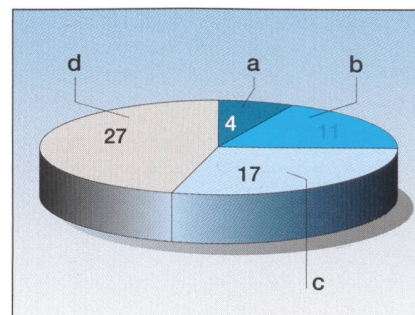


Fig. 2 Répartition du nombre de projets selon leur type (total de 59)

a: nouvelles applications; b: optimisation des réseaux; c: qualité de service; d: nouvelles technologies

Type de projet	Nombre	Coût total [kfr.]	Part des électriciens [kfr.]	Nombre de postes de travail [homme-années]	
				Total	électr.
Qualité de service	17	5393	3025	40	28
Nouvelles applications	4	13491	1503	116	18
Optimisation des réseaux	11	5724	4041	49	35
Nouvelles technologies	27	35948	9371	197	61
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>60556</b>	<b>17940</b>	<b>402</b>	<b>142</b>

Tab. I Résumé de l'ensemble des projets

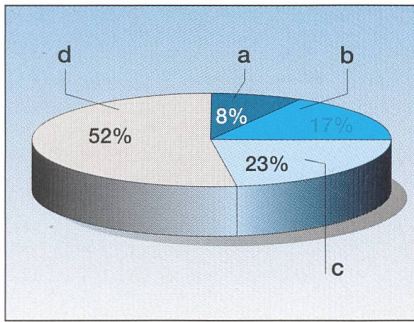


Fig. 3 Répartition du financement par l'économie électrique des projets selon leur type (total de 17,9 mio. fr.)

a: nouvelles applications; b: qualité de service; c: optimisation des réseaux; d: nouvelles technologies

selon leur type et le financement de ceux-ci par l'économie électrique. Comme il peut être constaté, la partie «Nouvelles technologies» représente à elle seule environ la moitié des projets (27 sur un total de 59) et 52% du financement total (9,4 millions de francs sur 17,9).

Finalement, les postes de travail créés ou soutenus par l'ensemble de ces projets représentent l'équivalent de 402 hommes-années, parmi lesquels 142 (figure 4) ont été totalement subventionnés par l'économie électrique. Ces postes sont principalement répartis dans les écoles d'ingénieurs EPF et HES (assistants, jeunes chercheurs et collaborateurs scientifiques) et les industries.

## Les Journées de la Recherche

### 1<sup>ère</sup> Journée de la Recherche

En novembre 1994 fut organisée à Lausanne, sous l'égide de l'Electricité Romande une *Journée de la Recherche* intitulée «Recherche, développement et prospective en énergie électrique» visant à atteindre les objectifs fondamentaux cités plus haut [2, 3]. Les projets de

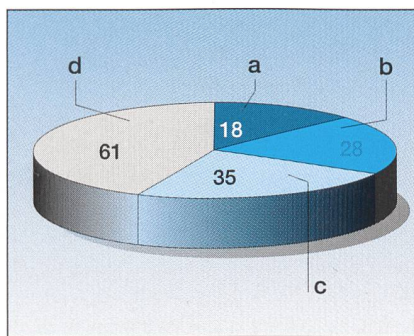


Fig. 4 Répartition du nombre de postes de travail générés par les projets selon leur type (total de 142 homme-années)

a: nouvelles applications; b: qualité de service; c: optimisation des réseaux; d: nouvelles technologies

recherche en cours furent largement exposés sous leur aspect technique. Afin de susciter l'intérêt des jeunes pour la profession d'ingénieur et de contribuer à la formation professionnelle des futurs ingénieurs, cette journée a été intégralement retransmise en direct dans neuf écoles techniques francophones (l'EPFL et huit écoles d'ingénieurs HES). Cette retransmission a permis à des milliers d'étudiants de Suisse romande de s'informer sur les derniers développements dans le domaine de l'énergie électrique et de parfaire ainsi leur formation technique.

### 2<sup>e</sup> Journée de la Recherche

Organisée en collaboration avec l'ETG<sup>b</sup>, la deuxième *Journée de la Recherche* avait pour objectif de faire le point sur les différents projets de développement en cours en Suisse romande et cofinancés par l'économie électrique [4, 5].

Comme le thème de la journée «Du rêve à la réalité dans le domaine de l'énergie électrique» le suggérait, l'accent a été particulièrement mis sur l'aval des projets, à savoir, les aspects industrialisation, exploitation, application et diffusion du produit généré par le projet présenté. L'objectif n'était pas seulement de présenter les différents projets en tant que tels ou sous un aspect uniquement scientifique et technologique, mais d'évaluer et d'explicitier leurs retombées industrielles, commerciales et économiques – donc les créations d'emplois – en Suisse romande. Finalement, toujours sous cette approche «financement – économie – opportunité – emploi», il a été jugé utile, voir indispensable, de compléter cette présentation de projets par deux exposés ayant trait au monde des finances puisqu'en définitive, sans financement, aucun projet ne pourrait être mené à bien.

### 3<sup>e</sup> Journée de la Recherche

Organisée en novembre 2000 à nouveau en collaboration avec l'ETG, cette troisième *Journée de la Recherche* a coïncidé avec les dix ans d'activités de la Commission RDP-CREE [6].

Le thème «Recherche, développement et entrepreneurship» indique clairement qu'il ne s'agissait pas d'une manifestation à caractère purement technique. En effet, l'objectif principal de cette journée a été de faire un lien entre la recherche, le développement, l'innovation et l'entrepreneurship dans le domaine de l'électricité. Afin d'établir ce lien, différentes réflexions et orientations ont été proposées à travers des éclairages d'ordre économique, scientifique et culturel. Elle a réuni plus de 190 participants, dont la

moitié était formée d'étudiants des écoles HES-SO et EPFL.

### Continuation des Journées de la Recherche

Il est prévu que de futures Journées de la Recherche soient organisées, la prochaine probablement en l'an 2003 ou 2004.

### Deux workshops

Deux workshops ont eu pour but fondamental de réunir des représentants des sociétés d'électricité et des industries, des professeurs des écoles polytechniques EPF et d'ingénieurs HES. Les objectifs étaient

- émettre des propositions de projets de recherche, de développement et d'applications dans le domaine de l'énergie électrique
- créer une synergie entre électriciens, industriels, professeurs et favoriser un échange d'idées et de réflexions quant à l'avenir de la recherche et du développement de l'énergie électrique et des professions reliées à l'électricité.

Lors du premier workshop en février 1996, «avenir de la recherche et du développement de l'énergie électrique», une soixantaine de projets/propositions de nature et de portée très diverses ont été exprimés puis classés selon les quatre thèmes décrits précédemment. Entretemps, plusieurs de ces propositions se sont concrétisées en projets, puis en produits commercialisables<sup>7</sup> [7].

Le dernier workshop de juin 2000 a permis d'une part de faire le bilan des 10 ans d'activités de la Commission RDP-CREE et, d'autre part, de générer de multiples réflexions quant aux nouvelles directions à prendre dans le futur. A noter que ces workshops ne sont pas organisés de façon régulière, mais selon le besoin.

### Actions particulières

Finalement la Commission RDP-CREE génère ou participe à des actions particulières qui sont en adéquation avec ses objectifs.

### Image de la profession de l'ingénieur électricien

Depuis une vingtaine d'années environ, il a été constaté un désintérêt de la jeunesse pour le choix de la profession d'ingénieur électricien. Alarmée par cette situation, l'économie électrique a créé un groupe de réflexion et de travail «Image» qui s'est réuni de 1991 à 1993. Une retombée de ce groupe de travail a été de

conduire une étude de portée nationale dont les objectifs principaux étaient

- d'identifier les raisons pour lesquelles les jeunes ne choisissent pas la formation d'ingénieur en énergie électrique
- de définir des actions afin que l'énergie électrique intéresse la jeunesse.

Les résultats de cette étude ont depuis été publiés [8], mais ne se laissent pas résumer en mots-clés ou quelques phrases. Nous dirons simplement qu'effectivement, l'image de la profession de l'ingénieur électricien est quelque peu diffuse chez les jeunes et que la profession elle-même est relativement peu connue. Par conséquent, une action appropriée devenait légitime et nécessaire.

### Relève de l'ingénieur électricien

Parallèlement à l'étude, l'économie électrique a mis sur pied un projet visant à assurer la «Relève de l'ingénieur électricien». Ce projet national avait pour objectif d'intéresser les jeunes à cette forme d'énergie et les orienter afin qu'ils choisissent d'entreprendre des études d'ingénieur (EPF ou HES) en électricité. Deux supports didactiques ont été réalisés

- une brochure *L'ingénieur en énergie électrique* [9] et
- un CD-ROM *Le futur est électrique* [10].

Une action de diffusion de ces deux moyens a été faite dans les écoles concernées (gymnases, collèges, ...) avec pour objectif de redynamiser l'intérêt des jeunes pour l'électricité.

### Et à l'avenir?

En cette période d'ouverture et de libéralisation du marché de l'électricité en Suisse, où les lois de la libre concurrence vont dominer dans un futur proche, l'unité même de la branche est menacée de fragmentation.

Toute institution ou action commune est, plus que jamais, remise en question. Par contre, lors de la séance de réflexion de la Commission RDP-CREE en juin 2000, composée des représentants des entreprises électriques, des industries, des écoles EPF et HES, il est ressorti de façon claire et unanime les conclusions suivantes

1. En Suisse – et dans d'autres pays occidentaux – l'électricité souffre d'une image peu valorisante et peu de jeunes s'intéressent à cette discipline.

2. Un manque d'ingénieurs électriciens est actuellement constaté et la relève des cadres dans les entreprises électriques n'est pas assurée.
3. Pour se maintenir face à la concurrence internationale et ne pas être délocalisées, les industries suisses doivent être innovantes et à la pointe des nouvelles technologies.
4. Les écoles polytechniques (EPF) et d'ingénieurs (HES) se doivent de continuer à former des ingénieurs performants en adéquation avec les besoins industriels.

De façon tout aussi unanime, il est apparu que la Commission RDP-CREE a un rôle à jouer face à ces constatations. Par conséquent, elle doit maintenir ses objectifs et activités dans un futur où le marché de l'électricité sera libéralisé.

### Références<sup>8</sup>

- [1] Rapport d'activité 2000 de la Commission RDP-CREE: Energie Electrique, recherche, développement, prospective. Les Electriciens Romands et la Chambre romande d'énergie électrique, Lausanne, mars 2001.
- [2] Journée de la Recherche, recueil des conférences. Electricité Romande, Lausanne, 15 novembre 1994.
- [3] Les cahiers de l'électricité, Revue Suisse de l'Energie, (1995)3, n° 27.
- [4] 2<sup>ème</sup> Journée de la Recherche, recueil des conférences. Electricité Romande et ETG, 12 novembre 1997.
- [5] Les cahiers de l'électricité, Revue Suisse de l'Energie, (1998)3, n° 39.

- [6] 3<sup>ème</sup> Journée de la Recherche, recueil des conférences, Les Electriciens Romands et ETG, 7 novembre 2000.
- [7] Avenir de la recherche et du développement de l'énergie électrique. Rapport d'analyse du workshop. Electricité Romande, 7 février 1996.
- [8] M. Aguet et al., Image de la profession de l'ingénieur électricien dans l'orientation professionnelle et la vie publique, Bulletin ASE/UCS 85(1994)1, pp. 13-17, et 3, pp. 35-39.
- [9] L'ingénieur en énergie électrique: un métier d'avenir. Brochure publiée par l'Electricité Suisse (1996).
- [10] «Le futur est électrique ...». CD-ROM sur la profession de l'ingénieur en énergie électrique. Electricité Suisse (1996).

### Adresses des auteurs

Les Electriciens Romands, Lausanne et Ecole d'ingénieurs EIVD de la HES-SO, Yverdon: Dr ès Sciences en Physique François Gaille, francois@electricite.ch

Service de l'électricité de la Ville de Lausanne et Président de l'association Les Electriciens Romands, Lausanne: ing. dipl. EPFL Michel Aguet

<sup>1</sup> RDP-CREE est une Commission de l'association *Les Electriciens Romands*, dont l'abréviation signifie: RDP: Recherche, Développement, Prospective

CREE: Chambre Romande d'Energie Electrique

<sup>2</sup> EPF: Ecoles polytechniques fédérales

<sup>3</sup> HES: Hautes écoles spécialisées

<sup>4</sup> PME: Petites et moyennes entreprises

<sup>5</sup> Ra&D: Recherche appliquée et développement

<sup>6</sup> ETG = Energietechnische Gesellschaft (société pour les techniques de l'énergie de l'Association Suisse des Electriciens)

<sup>7</sup> Prenons pour exemple les supercondensateurs de haute capacité développés et commercialisés par l'entreprise montena components SA

<sup>8</sup> Les références citées, dont le rapport d'activité 2000 de la Commission, sont disponibles sur simple demande auprès de l'association Les Electriciens Romands (tél. 021 310 30 30) à Lausanne ou info@electricite.ch

## Elektrische Energie in der Westschweiz

### Zehn Jahre Tätigkeit der RDP-CREE-Kommission (1990–2000)

Seit Mitte der 80er Jahre ist festzustellen, dass junge Leute weniger motiviert sind, ein Studium als Elektroingenieur zu absolvieren – dies sowohl auf ETH- als auch auf Fachhochschulstufe (FH). Gesamtschweizerisch wurde eine Untersuchung durchgeführt, die u.a. aufzeigte, dass die Branche durch Spitzenprojekte das berufliche Image wieder attraktiver machen und den auf diesem Gebiet tätigen Industrieunternehmen neue Impulse geben könnte. Darin besteht die Hauptaufgabe der RDP-CREE, einer Kommission des Verbandes Westschweizer Elektrotechniker «Les Electriciens Romands» (RDP: Recherche, Développement, Prospective/Forschung, Entwicklung, Öffentlichkeitsarbeit; CREE: Chambre Romande d'Energie Electrique/Westschweizer Elektroenergiekammer). Der vorliegende Beitrag beschreibt die Arbeiten und Leistungen der RDP-CREE.