

## Panorama de l'économie Rhône-Alpes

### Pôle d'activité et de compétences « Energie »

#### Données de cadrage

Rhône-Alpes est la première **région française de production d'énergie**<sup>1</sup> (20,6 % du total national). Elle est notamment la première région française pour la production d'électricité.

#### Production d'énergie électrique

|   | Rhône-Alpes en<br>2004 (GWh) | Part en France |
|---|------------------------------|----------------|
| Nucléaire   | 93 481                       | 21,9 %         |
| Hydraulique   | 25 184                       | 39,1 %         |
| Thermique classique et énergies renouvelables<br>autres que l'hydraulique | 2 784                        | 5,0 %          |
| <b>Toutes sources de production</b>                                       | <b>121 449</b>               | <b>22,2 %</b>  |

Source : RTE

250 barrages produisent **39 % de l'énergie d'origine hydraulique en France**. Les aménagements du Rhône représentent 45 % de cette production, et la Compagnie Nationale du Rhône est le 2ème producteur français d'électricité.

Les 14 tranches nucléaires réparties sur 4 sites (Cruas-Meysses en Ardèche, Tricastin dans la Drôme, Bugey dans l'Ain et Saint Alban en Isère) produisent 22 % de l'électricité d'origine nucléaire en France.

Rhône-Alpes est aussi la première région française avec l'Île-de-France pour la production d'énergies renouvelables thermiques.

Elle concentre plus de 50 % de la production française de solaire thermique et regroupe l'essentiel des industries du photovoltaïque<sup>2</sup>.

Après les régions normandes, c'est en Rhône-Alpes que l'énergie représente la part la plus importante de la valeur ajoutée.

Le secteur de l'énergie représente environ 25 000 emplois directs en Rhône-Alpes : plus de 20 000 dans l'énergie électrique et la production de chaleur, plus de 3 700 dans la production et la transformation de matières nucléaires et 1 100 dans le raffinage du pétrole. Le groupe EDF emploie en Rhône-Alpes 16 300 salariés dans 26 unités opérationnelles<sup>3</sup>.

Mais l'ensemble de la filière électrique, dont l'électro-nucléaire, représente 100 000 emplois directs en Rhône-Alpes<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Production d'énergie primaire, Source : la France et ses régions, INSEE (2006)

<sup>2</sup> Source : *Entreprises Rhône-Alpes*, septembre – octobre 2006

<sup>3</sup> EDF janvier 2007

<sup>4</sup> EDF

## Panorama de l'économie Rhône-Alpes

### Spécificités, spécialités de Rhône-Alpes

Depuis qu'elle a vu naître l'électricité au 19<sup>ème</sup> siècle (la fameuse « houille blanche »), Rhône-Alpes est une terre d'énergie. La richesse naturelle de son territoire (réseau hydrographique important, pentes de montagne, ensoleillement, couloir de circulation des vents dominants, etc.) fait en effet de Rhône-Alpes la première région d'Europe en matière de production d'énergie électrique.

Elle constitue un cadre favorable au développement de toutes les technologies liées à la production, au transport, à la distribution et à l'utilisation de l'électricité. La région est la 1<sup>ère</sup> en Europe pour la construction d'équipements destinés aux unités de production électrique.

Rhône-Alpes est la 1<sup>ère</sup> région française et l'une des premières du monde pour l'industrie nucléaire civile. Toute la filière est représentée, des activités de recherche fondamentale à la conception – fabrication des centrales, en passant par la production de combustibles, l'ingénierie, la maintenance et la déconstruction des installations.

Plus du tiers des brevets français dans les techniques nucléaires sont inventés en Rhône-Alpes<sup>5</sup>.

De nombreuses activités industrielles régionales sont liées au nucléaire : métallurgie des métaux spéciaux, traitement de surface, mécanique, chimie (génie des procédés), électricité et électronique (électrotechnique, automatismes), informatique industrielle (supervision, systèmes de contrôle et de commandes).

Ce potentiel rhônalpin en matière d'énergie nucléaire a conforté le projet d'implantation du réacteur thermonucléaire expérimental ITER à Cadarache (Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Rhône-Alpes se positionne désormais aussi comme un espace prometteur et en pointe pour le développement des énergies renouvelables (solaire - photovoltaïque, éolien, biomasse – biogaz, bois, hydroélectricité) et les nouvelles technologies de l'énergie (hydrogène, piles à combustibles).

A travers le Plan régional de développement des Energies renouvelables et de maîtrise de l'énergie (2005-2010), la région Rhône-Alpes aide le financement d'études, de travaux, de suivis d'opérations et d'action d'information concernant l'énergie solaire, le chauffage au bois, la maîtrise des consommations d'énergie, les systèmes de cogénération et diverses applications des énergies renouvelables.

[Voir la fiche « Environnement – Développement durable »](#)

### Spécialités des territoires de Rhône-Alpes

Les 4 centrales nucléaires rhônalpines se répartissent le long du Rhône sur 4 départements différents : Bugey – Saint-Vulbas (Ain), Saint Alban (Isère), Cruas–Meysse (Ardèche) et Tricastin – Pierrelatte (Drôme).

Un pôle d'activité s'est constitué dans la Drôme-Ardèche autour de ces sites nucléaires : recherche, production de combustible et enrichissement d'uranium, construction d'équipements pour les unités de production d'énergie, sous-traitance industrielle, etc.

<sup>5</sup> Source : INPI pour 2005, en fonction du lieu de résidence des inventeurs

## Panorama de l'économie Rhône-Alpes

Dans le domaine des énergies renouvelables et des nouvelles technologies de l'énergie, la Savoie et l'Isère s'affirment comme des leaders pour l'énergie hydraulique, conformément à leur tradition historique.

Ces deux départements se spécialisent également dans la maîtrise de l'énergie solaire : Savoie Technolac concentre une partie des entreprises de la filière et un fort potentiel de recherche avec l'Institut National de l'Energie Solaire (INES). En 2005, Chambéry était dotée de la plus grande centrale solaire de France.

L'agglomération de Grenoble se concentre aussi sur le secteur de l'hydrogène et des piles à combustibles (micro piles pour la téléphonie mobile, les ordinateurs portables et les appareils photo numériques notamment).

La production d'énergie éolienne est bien présente en Drôme-Ardèche : centrale éolienne de Donzère, parcs éoliens de Roussas – plateau de l'Argelas, Montjoyer – Rochefort, Cros – Géorand. La Drôme mise également sur l'utilisation de la biomasse pour produire de l'énergie (plateforme pilote et centre technique expérimental de Silvagas à Rovaltain).

### Réseaux d'innovation en lien avec le pôle d'activité

- **Pôle de compétitivité TENERDIS** : (<http://www.tenerrdis.fr/>)
- **Pôle de compétitivité TRIMATEC** : valorisation des technologies issues de la filière nucléaire française au bénéfice des entreprises industrielles d'autres secteurs (<http://www.pole-trimatec.fr/>). Couvre trois régions, dont Rhône-Alpes.
- **Cluster Rhône-Alpes Eco-Energies** : énergies renouvelables et maîtrise de l'énergie (éco-bâtiment).
- **SPL Eco-techniques en Savoie / Technopôle Savoie Technolac** : solaire et éco-industries. Participe à 3 pôles de compétitivité (SPORALTEC, TeNRRDIS, Plastipolis) (<http://www.savoie-technolac.com/>)

### Parmi les entreprises leaders

- Areva NP (Rhône) : leader mondial dans le domaine du nucléaire civil, gère la conception et la construction de chaudières nucléaires et de réacteurs surgénérateurs
- Alstom Power Hydro (Grenoble, Isère) : turbines hydrauliques, centre de technologie pour l'ensemble de la branche hydraulique du groupe Alstom.
- Franco-Belge de Fabrication de Combustibles FBFC (Pierrelatte, Romans – Drôme) : 1<sup>er</sup> producteur mondial d'assemblages de combustibles pour réacteurs à eau sous pression exploitant la technologie de l'uranium enrichi et de l'uranium enrichi retraité. A augmenté ses capacités de production sur son site de Romans en 2006
- Compagnie Européenne du Zirconium (Cezus – Isère/Savoie) : leader mondial des produits finis à base de zirconium (métal utilisé pour le gainage du combustible nucléaire). A investi 8,5 M€ sur son site d'Ugine (73) en 2003-2004 pour accroître ses capacités de production. En 2004-2005, les investissements se sont poursuivis sur le site de transformation de Jarrie (38).
- Corys Tess (Isère) : leader mondial des simulateurs d'étude et de formation (énergie nucléaire...)
- Photowatt International (Isère) : parmi les leaders européens et premier fabricant français de plaques, cellules et modules photovoltaïques.
- Tenesol (Rhône) – Groupes Total et EDF : revendique la place de premier ensemble mondial de systèmes photovoltaïques

## Panorama de l'économie Rhône-Alpes

- SGL Carbon (Haute Savoie) : 1<sup>er</sup> producteur mondial de produits graphiques et de carbone pour l'industrie nucléaire et les piles photovoltaïques.
- Eurodif Production – Groupe Areva (Pierrelatte – Drôme) : n°3 mondial de l'enrichissement de l'uranium. Investit dans la construction de la nouvelle usine Georges Besse II d'enrichissement de l'uranium par centrifugation (investissement de 3 milliards d'euros).
- Comurhex (Pierrelatte – Drôme) Groupe Areva, leader mondial de la conversion de matières uranifères et commercialisation de service de conversion, 1<sup>er</sup> producteur européen de fluor. Nouvelles installations à l'horizon 2012 (Comurhex II)
- Clipsol (Savoie) : leader français du matériel de chauffage solaire. A augmenté ses capacités de production de chauffe-eau solaires en 2005-2006
- Groupement d'entreprises et de laboratoires Photosil (Savoie) : spécialiste de la production de silicium de qualité photovoltaïque.
- Pôle d'ingénierie EDF
  - EDF SEPTEN (69) : Service des Etudes et Projets Thermiques et Nucléaires (études de base et conception des centrales, amélioration de la compétitivité et de la sûreté des centrales, moyens de production du futur EPR)
  - EDF CIDEN (69) : Centre d'Ingénierie Déconstruction et Environnement (démantèlement des centrales nucléaires, gestion des déchets des centrales)
  - EDF UNIPE (69) : Unité Nationale de l'Ingénierie du Parc en Exploitation (appui aux centrales du parc nucléaire français, comporte la « Division « calculs nucléaires » qui gère le combustible de l'ensemble des réacteurs EDF et de certains réacteurs étrangers)
  - EDF CIH (Savoie Technolac – Savoie) : Centre d'Ingénierie Hydraulique. Travaille au développement des hydroéoliennes en mer
- Compagnie Nationale du Rhône (CNR) : 2<sup>ème</sup> producteur français d'électricité après EDF, gère 19 barrages sur le Rhône qui fournissent 25 % de la production hydroélectrique nationale
- Total France (Rhône) : raffinage et chimie du pétrole. Développement de produits à base d'hydrocarbures dans le Centre de recherche de Solaize
- Axane (Isère) : systèmes d'équipements complets de production d'énergie, à partir de piles à combustibles alimentées par de l'hydrogène.
- France Géothermie (Isère) : un des leaders français du chauffage géothermique et aérothermique

### Les établissements de 50 salariés et plus de Rhône-Alpes

#### Conventions, congrès, foires et salons

- Grand rendez-vous de l'Habitat durable et du Bâtiment de demain (Lyon – Eurexpo) : les salons de l'ensemble de la filière du bâtiment et de l'énergie, dont
  - Salon des Energies renouvelables (tous les 2 ans à Lyon, 150 exposants et 20 000 visiteurs en 2007)
  - Salon ENEO : énergies, confort climatique et services de demain
- Pollunove HSQE (Lyon) : convention d'affaires de la protection de l'environnement
- European Hydrogen Energy Conference (tous les 2 ans – à Grenoble en 2007) : débats sur les rôles futurs de l'énergie de l'hydrogène
- Salon international Industrie (Lyon – Eurexpo) : le rendez-vous des professionnels de l'équipement et de la fabrication industriels / conception et production industrielle (25 000 visiteurs en 2005). Plusieurs salons ou expositions thématiques, dont :
  - Thermic (équipements thermiques et techniques de l'énergie)
- Natureva (La Roche sur Foron – Haute Savoie) : le Salon Bio des Alpes, alimentation, santé, bien et cosmétiques, éco-habitat et énergies renouvelables, artisanat – loisirs – édition (plus de 180 exposants attendus en 2007)

## Panorama de l'économie Rhône-Alpes

### Parmi les centres de recherche publique et formation

- CERN – Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire : le plus grand laboratoire de recherche en physiques des particules du monde (plus de 3 000 chercheurs, frontière franco-suisse, Technoparc du Pays de Gex – Ain)
- European Synchrotron Radiation Facility (ESRF – Grenoble)
- Institut Français du Pétrole (IFP – Rhône) : 630 chercheurs
- Institut de recherche sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCE) : le plus grand laboratoire de catalyse d'Europe (200 personnes)
- Laboratoire Commun EDF – Centre Thermique de Lyon (CETHIL) sur les Bâtiments à Haute Efficacité Énergétique : actions innovantes dans le cadre de la démarche Haute Qualité Environnementale favorisant les économies d'énergies et la réduction des gaz à effet de serre dans la construction neuve et la rénovation (INSA, Lyon)
- CEA Valrho (Drôme) : laboratoires et pilotes d'enrichissement. Recherche sur l'enrichissement d'uranium
- CEA de Grenoble / Liten
- Institut National de l'Énergie Solaire (INES, Savoie Technolac – Savoie) : recherche, promotion et développement des énergies solaires en France
- CNRS
- Ecole Normale Supérieure Sciences de Lyon (ENS)
- INSA de Lyon
- Ecole Centrale de Lyon (ECL)
- Institut de Physique Nucléaire / Université Claude Bernard Lyon 1
- Centre Européen de Calcul Atomique et Moléculaire (CECAM – Lyon)
- Centre de Génie Électrique de Lyon (CEGELY)
- Centre Thermique de Lyon (CETHIL)
- Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3) : Institut de Physique Nucléaire et Laboratoire des Matériaux Avancés à Villeurbanne ; Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie à Grenoble
- PREDIS (Grenoble) : centre d'innovation et de formation sur l'énergie
- Institut National Polytechnique de Grenoble (INP Grenoble)
- Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires de Grenoble
- Ecole Nationale Supérieure de Physique de Grenoble (ENSPG)
- Institut Laue Langevin (ILL – Grenoble)
- GIE IDEA (Grenoble) : réseaux de distribution d'électricité du futur
- Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules (LAPP)
- Pôle Ecotechnique de l'Université de Savoie / Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Chambéry (ESIGEC) / Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM)

Le pôle de recherche lyonnais est un centre de référence mondial pour les procédés chimiques de catalyse. La **catalyse** est un procédé permettant de produire des matériaux à moindre coût énergétique avec des rendements meilleurs.

Le pôle grenoblois, historiquement lié à la naissance de la production d'électricité et à l'essor des technologies associées, compte une vingtaine de laboratoires et structures de recherche dans le domaine de l'énergie, qui travaillent notamment sur l'électricité, les piles à combustibles et le stockage de l'énergie, la transmission et le transport d'électricité, le nucléaire et les énergies alternatives (<http://www.grenoble-universites.fr/labos/index.htm>).

La Région Rhône-Alpes soutient la recherche dans le domaine des énergies renouvelables à travers le cluster « Énergies renouvelables, efficacité énergétique, incluant les aspects

## Panorama de l'économie Rhône-Alpes

techniques, économiques et sociaux » (solaire, biomasse, hydrogène, gestion des réseaux et implications sociétales, transports, bâtiment, matériaux).

### Centres techniques / centres de ressources

- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie Rhône-Alpes (ADEME)
- RhônAlpEnergie Environnement
- Comité de Liaison Energies Renouvelables Rhône-Alpes (CLER – Lyon)
- Hélianthe (Ain) : centre technique de promotion de la maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables sur le département de l'Ain
- Maison des Energies (Chambéry – Savoie)
- Héliose : association de promotion de l'utilisation des sources d'énergies renouvelables (Saint Etienne)
- Centre d'Ingénierie Hydraulique de EDF (CIH – Bourget du Lac, Savoie Technolac – 73)
- Réseau Information Energie Rhône-Alpes, comprend 11 antennes, dont l' Agence Locale de l'Energie du Grand Lyon (ALE – Lyon)
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (Grenoble) : bâtiments à énergie positive.
- *En projet : décentralisation de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) dans le parc technologique Rovaltain – Valence TGV (26), au sein d'un futur pôle national de recherche et d'expertise en toxicologie et éco-toxicologie expérimentales.*