

INSEE auvergne

Octobre 2004 - N° 22

La Lettre



Ministère de l'Éducation Nationale, Supérieur et de la Recherche



La recherche : un atout pour la région

Située au 19^e rang des régions métropolitaines pour son PIB, l'Auvergne se place en 10^e position pour sa Dépense Intérieure de Recherche et Développement (DIRD). Elle occupe également une place honorable sur le plan européen (1^{er} quart des régions européennes).

La recherche privée, très spécialisée, prédomine dans la région. La recherche publique est marquée par la présence du 3^e site INRA de France.

La population de chercheurs, très masculine, est plus âgée en Auvergne que dans les autres régions françaises.

Vincent ROUGEOT, INSEE
Jean-Dominique DAUDIN, DRRT

En 2001, la Dépense Intérieure de Recherche et Développement (DIRD) représente 2,5 % du PIB en Auvergne contre 1,7 % pour l'ensemble du territoire français hormis l'Île-de-France.

Ce ratio, comparable à celui de Rhône-Alpes, est très supérieur à ceux observés pour les régions qui, comme l'Auvergne, présentent un caractère à la fois rural et industriel (Pays de-la-Loire, Bourgogne, Basse-Normandie, Champagne-Ardenne).

Au regard du potentiel humain de Recherche et Développement (R&D), la région occupe

également une position plutôt favorable au sein des régions françaises (13^e rang). Environ 6 500 chercheurs ou techniciens de recherche travaillent en Auvergne, soit 2,1 % des emplois R&D français. Les effectifs de la recherche publique auvergnate représentent 1,7 % des effectifs nationaux.

Du point de vue humain comme du point de vue financier, le poids de la recherche privée est très important dans la région : 64 % des effectifs R&D officient dans le privé et la DIRD des Entreprises (DIRDE) représente 80 % de la DIRD globale. En France métropolitaine, on obtient respectivement 56 % et 63 %.

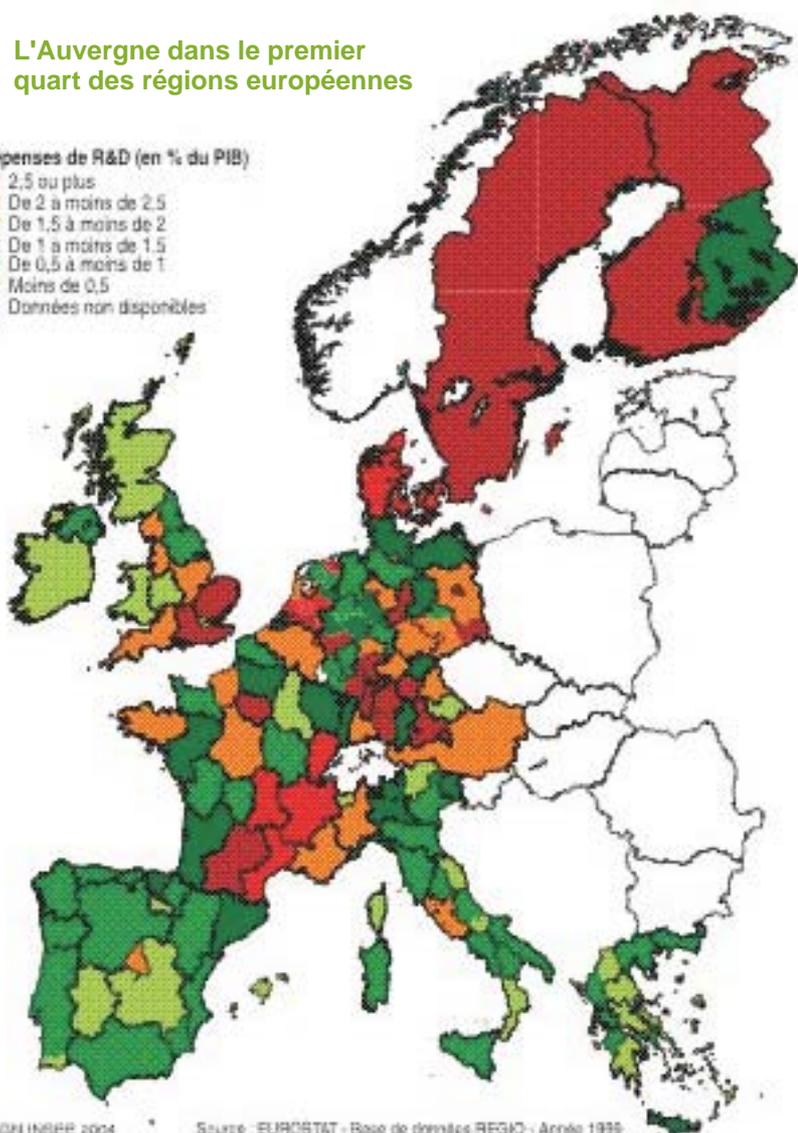
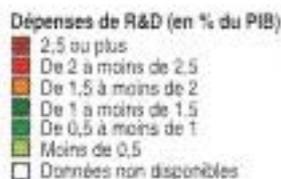
L'Auvergne : 4^e région française pour la part du PIB consacrée à la recherche

	Rang de l'Auvergne parmi les 22 régions métropolitaines	Auvergne	Moyenne France métropolitaine hors Île-de-France
Emplois R&D (en équivalent temps plein)	13	6 481	9 015
Emplois R&D en entreprise (en équivalent temps plein)	11	4 135	4 979
Dépense Intérieure de Recherche & Développement DIRD (en millions d'euros)	10	659	821
<i>dont Dépense Intérieure de Recherche & Développement des Entreprises DIRDE (en millions d'euros)</i>	9	525	523
<i>dont Dépense Intérieure de Recherche & Développement des Administrations (en millions d'euros)</i>	13	134	298
Part de la DIRD dans le PIB	4	2,47 %	1,67 %

Source : Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR) - Année 2001

Part des dépenses de R&D
dans le PIB

L'Auvergne dans le premier
quart des régions européennes



© IGN INSEE 2004

Source : EUROSTAT - Base de données REGIO - Année 1999

L'Auvergne se place dans le premier quart des régions européennes pour la part de la richesse créée consacrée à la recherche. Hormis l'Île-de-France et Midi-Pyrénées,

les régions européennes pour lesquelles la dépense de R&D est supérieure à 2,5 % du PIB se situent essentiellement en Europe du Nord (Allemagne, Suède, Finlande, Royaume-Uni). L'Auvergne appartient à un second groupe (DIRD comprise entre 2 et 2,5 % du PIB) constitué de certaines régions des Pays-Bas, du Danemark ainsi que des régions Franche-Comté, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes.

Entre 1998 et 2002, les laboratoires publics de recherche auvergnats ont participé à plus de quarante-cinq programmes européens dont dix en tant que coordonnateur. Ces programmes, d'une durée comprise entre six et quarante-huit mois, s'insèrent dans les thèmes définis dans le cadre du cinquième Programme-Cadre de Recherche et de Développement Technologique. Plus de la moitié concernent le thème « qualité de la vie et gestion des ressources du vivant » et près de 20 % « l'énergie, l'environnement et le développement durable ».

Seulement une dizaine de jeunes doctorants ou post-doctorants résidant en Auvergne bénéficient de bourses européennes Marie Curie. Les échanges d'étudiants au sein de l'Europe concernent principalement les pays limitrophes ; environ 300 étudiants étrangers bénéficient en Auvergne du programme inter-universitaire Erasmus et 270 Auvergnats sont actuellement expatriés en tant qu'étudiants Erasmus. Le programme Leonardo, qui offre aux étudiants la possibilité de faire un stage dans une entreprise européenne, profite à 261 étudiants de la région. Les pays pour lesquels l'activité de recherche est très orientée vers l'industrie comme les États-Unis, le Japon ou les pays d'Europe du Nord consacrent le plus de moyens à la recherche. Plus généralement, l'effort de recherche, mesuré en pourcentage du PIB, est d'autant plus important que le poids de la recherche privée est significatif.

Pour en savoir plus



✓ *Recherche et Développement en France, résultats 2001, estimations 2002. Les dossiers Enseignement Supérieur, Recherche et Technologie n° 148 - Février 2004.*

Prédominance de la recherche privée en Auvergne

La Dépense Intérieure de Recherche & Développement des Entreprises (DIRDE) représente 80 % de la DIRD globale auvergnate contre 63 % sur le territoire métropolitain. Pour des régions telles la Bourgogne, le Nord-Pas-de-Calais et les Pays-de-la-Loire, le poids de la recherche privée est moindre. Toutefois, celles-ci présentent un degré d'industrialisation (part des emplois industriels dans l'emploi total) comparable.

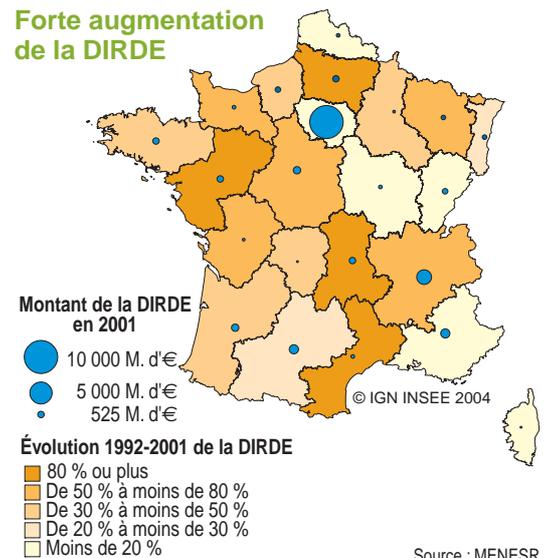
En 2001, la DIRDE auvergnate s'élève à 525 millions d'euros et a connu, entre 1992 et 2001, l'une des plus fortes évolutions (+ 99 %) parmi celles des régions françaises. L'augmentation de la dépense est particulièrement marquée entre 2000 et 2001 et s'explique en partie par la politique du groupe Michelin.

L'effort croissant des entreprises en matière de recherche est moins prononcé en termes de potentiel humain. Les emplois R&D n'ont en effet augmenté en Auvergne que de 17 % entre 1992 et 2001 contre 25 % pour l'ensemble des régions métro-

politaines hors Île-de-France. Toutefois, si l'évolution du nombre de techniciens de recherche est faible (+ 9 %), l'augmentation du nombre de chercheurs (+ 55 %) est très nette et marque l'importance grandissante de l'innovation dans les entreprises.

Montant de la DIRDE en 2001 Évolution 1992/2001

Forte augmentation de la DIRDE



Une région très spécialisée

En Auvergne, 39 % des effectifs de la recherche privée sont liés à la fabrication de pneumatiques. Malgré une baisse conséquente du personnel R&D entre 1990 et 1999 (- 27 %), ce secteur est le principal moteur dans l'effort de recherche auvergnat. Loin derrière, on trouve la fabrication de médicaments qui emploie 7 % des chercheurs mais reste la plus créatrice d'emplois devant la fabrication d'équipements automobiles, la fabrication d'emballages plastiques et la mécanique.

L'Auvergne est à l'origine de 1,3 % des demandes françaises de brevets. La région est très spécialisée dans quelques grands domaines technologiques : machines-mécanique, chimie-pharmacie et, dans une moindre mesure, l'instrumentation. Ainsi, 38 % des demandes de brevets auvergnates sont formulées dans le secteur machines-mécanique (France : 28 %) et 19 % dans le domaine pharmaceutique ou chimique (contre 10 % en France métropolitaine). De façon plus précise, la chimie macromoléculaire, les biotechnologies ainsi que les transports sont les principaux secteurs liés aux technologies-clés en Auvergne. Le crédit d'impôt recherche (CIR) permet également de mesurer l'intensité de R&D

Demandes de brevets : machines-mécanique arrivent en tête

	Auvergne	Province	France métropolitaine
Nombre de demandes de brevets dont :	175	6 269	13 601
<i>Machines-mécanique</i>	37,7 %	31,7 %	28,2 %
<i>Chimie, Pharmacie</i>	18,9 %	6,6 %	10,3 %
<i>BTP</i>	17,2 %	24,1 %	15,9 %
<i>Instrumentation</i>	13,1 %	12,1 %	11,6 %
<i>Procédés industriels</i>	9,7 %	10,6 %	11,3 %
<i>Électronique, Électricité</i>	3,4 %	14,9 %	22,7 %

Source : Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) - Année 2000

dans les entreprises. Il s'agit d'une mesure fiscale visant à inciter les entreprises à accroître leur effort de recherche. En 2002, quarante-trois entreprises auvergnates ont bénéficié du CIR pour un montant total de 3,9 millions d'euros, soit 0,8 % du montant total du CIR en France.

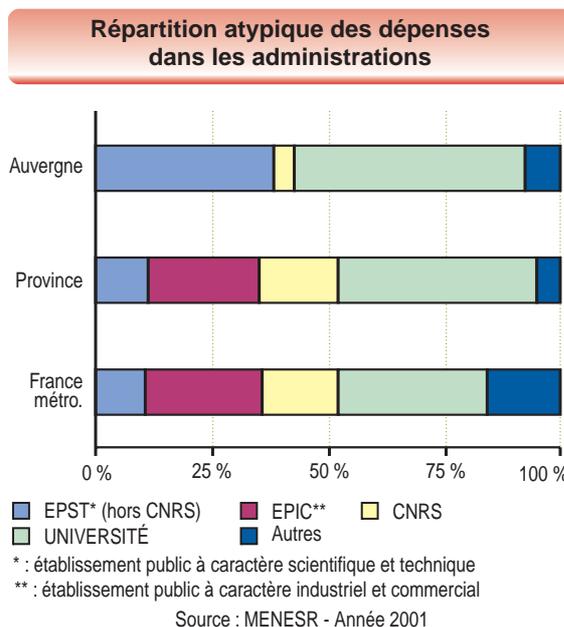
Un vaste réseau favorisant l'innovation au sein des entreprises



Le rapprochement entre le monde scientifique et le monde socio-économique est assuré par différentes structures de transfert de technologie soutenues financièrement par le ministère en charge de la recherche. Le Centre Régional d'Innovation et de Transfert Technologique CASIMIR, situé à Aubière sur le campus des Cézeaux, assure un appui technologique auprès de PME régionales et dans des domaines d'activité variés : agroalimentaire, emballage et conditionnement, matériaux et mécanique, contrôle et gestion de la qualité, santé, nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). CASIMIR héberge le Réseau de Développement Technologique Auvergne dont le rôle est de conseiller les PME, d'identifier leurs besoins en matière d'innovation, de construire un projet et de trouver les compétences nécessaires pour le réaliser. L'Association pour le Développement de l'Institut de la Viande (ADIV) est une structure de recherche appliquée assurant à la fois des fonctions de centre technique et d'animation du Pôle Viande Massif central. En 1998, cette association a créé deux sociétés anonymes, ADIV Développement et ADIV Marketing, chargées de favoriser l'innovation au sein des entreprises de la filière viande. Le Centre National d'Évaluation de Photoprotection (CNEP), filiale de l'Université Blaise Pascal, offre le même type de services dans les secteurs liés à la durabilité des matériaux polymères tels que les plastiques.

L'Auvergne abrite également quatre technopoles situées à Saint-Beauzire (biotechnologies), Clermont-Ferrand-Aubière (NTIC), Aurillac (agroalimentaire et biotechnologies) et Vichy-Hauterive (Santé-beauté-forme et biomédical). Ces parcs technologiques ont pour but de promouvoir l'innovation et comportent des structures d'accueil pour les jeunes entreprises innovantes. En outre, le biopôle Clermont-Limagne à Saint-Beauzire accueille l'incubateur d'entreprises BUSI qui a permis la création d'une vingtaine d'entreprises de haute technologie depuis 2000. Cet incubateur travaille en collaboration avec les universités qui ont créé en leur sein des Zones d'Accueil Temporaire d'Entreprises mettant à leur disposition les moyens matériels et humains des laboratoires de recherche. Le dispositif de transfert de technologies régional est complété par les deux plates-formes technologiques MEC@PROD (mécanique et productique) et ALI@TECH (plats préparés et produits laitiers). La démarche de ces deux structures repose sur trois principes : mutualiser les moyens et les compétences des établissements publics d'enseignement pour fournir aux PME un support technique à leur démarche d'innovation, mieux insérer le dispositif de formation dans le tissu économique, développer un travail en réseau des structures de transfert technologique. En parallèle, l'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (ANVAR) assume la mise en œuvre de diverses procédures d'aide à l'innovation dans les entreprises (avances remboursables pour des projets innovants, aide au recrutement des jeunes diplômés...).

Fort poids de l'INRA en Auvergne



En 2001, la DIRD des Administrations (DIRDA) s'élève à 134 millions d'euros soit 1,2 % de la DIRDA nationale (13^e région française).

Elle se répartit en 38 % pour les Etablissements Publics à caractère Scientifique et Technique (EPST) hors CNRS, 50 % pour les universités, 5 % pour le CNRS et 7 % pour les autres organismes. La présence en Auvergne du troisième plus grand établissement de l'INRA en France (après l'Île-de-France et la Bretagne) explique ce poids important des EPST dans la région. La spécialité de la région, la discipline biologie appliquée-écologie, est à l'origine de 4,4 % des publications nationales. Toutes disciplines confondues, l'Auvergne produit 1,5 % des publications françaises.

Cinq axes et deux pôles d'excellence pour la recherche publique

Définitions :

- **La Recherche et le Développement expérimental (R&D)** englobent les travaux entrepris dans le but d'accroître la somme des connaissances ainsi que l'utilisation de ces travaux pour la fabrication de nouveaux produits.

- **La Dépense Intérieure de Recherche et Développement (DIRD)** mesure l'exécution de la R&D sur le territoire national (salaires, dépenses de fonctionnement, investissements), quelle que soit l'origine des fonds.

- **Un Programme-Cadre de Recherche et de Développement Technologique (PCRDT)** est un outil de programmation budgétaire sur quatre ans de l'action communautaire. Il permet de définir les grands objectifs scientifiques et les budgets qui leur seront consacrés.

Dans le cadre du contrat de plan État-Région, la recherche publique inter-établissements s'organise principalement autour de cinq axes et deux pôles d'excellence, cohérents avec le dispositif de recherche européen.

> L'axe « santé nutrition humaine » est bâti sur deux thématiques étroitement imbriquées : la nutrition humaine, déjà structurée au sein du Centre de Recherche en Nutrition Humaine (CRNH) et la santé humaine, rassemblée dans l'Institut Fédératif de Recherche Santé Auvergne.

> L'axe « qualité des aliments » concerne toute la chaîne agroalimentaire de la sélection génétique des espèces à la consommation finale en passant par les étapes de production et de transformation.

> L'axe « chimie des transformations et durabilité des matériaux polymères » focalise ses actions sur quatre thématiques : molécules bioactives et biocatalyseurs, environnement, devenir et élimination des polluants, nanomatériaux, durabilité des matériaux polymères.

> L'axe « machine et systèmes performants et intelligents » conduit des tra-

voux de recherche dans la mécanique, l'électronique, l'automatique-robotique et l'informatique. Il a permis la création d'une fédération de recherche reconnue au plan national.

> L'axe « territoires ruraux sensibles » associe des compétences en sciences du vivant et en sciences humaines afin de développer des territoires situés loin des pôles urbains. Les travaux de cet axe sont orientés vers l'aide à la décision publique.

> Le Pôle de physique corpusculaire étudie, dans le cadre de grands programmes internationaux, les interactions fondamentales entre les constituants ultimes de la matière avec deux grandes questions : l'origine de la masse et l'asymétrie matière-antimatière.

> Le Pôle de volcanologie conduit une recherche fondamentale en volcanologie, la prévision des éruptions et l'évaluation des risques naturels.

Ces axes et pôles mobilisent environ la moitié du potentiel scientifique des établissements publics.

Une population de chercheurs masculine, âgée, mais qui se renouvelle.

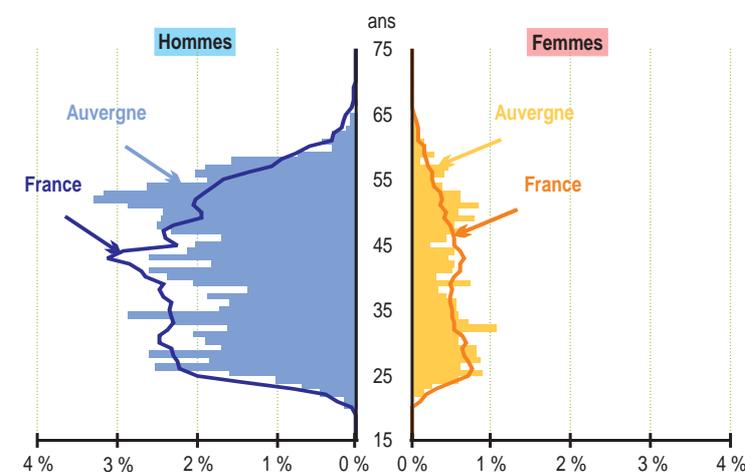
Bien qu'elle ait enregistré une augmentation importante du nombre de chercheurs entre 1990 et 1999 (+ 22,5 %) et une légère

diminution du nombre de techniciens, l'Auvergne compte une majorité de techniciens de recherche. Les chercheurs restent très concentrés dans le Puy-de-Dôme du fait de l'attractivité de la métropole clermontoise : 76 % d'entre eux y travaillent, 16 % exercent dans l'Allier, 6 % en Haute-Loire et seulement 2 % dans le Cantal.

La population de chercheurs reste très masculine notamment dans le secteur privé puisque 87 % des chercheurs privés sont des hommes contre 59 % dans le public. Toutefois, les femmes sont plus présentes qu'en 1990, surtout dans les métiers les plus qualifiés. Ainsi, en Auvergne, 23 % des emplois de chercheurs, hors techniciens de recherche, étaient occupés par des femmes en 1990 contre 30 % en 1999. En France métropolitaine, on trouve respectivement 24 % en 1990 et 28 % en 1999.

Les chercheurs de la région restent globalement plus âgés qu'ailleurs. On observe notamment une part des plus de cinquante ans proche de 30 % contre 26 % pour le reste du pays. Toutefois, on constate un bon renouvellement de la population de chercheurs puisque le poids des moins de 30 ans croît plus vite que dans les autres régions.

Des chercheurs plus âgés en Auvergne



Note de lecture : En Auvergne, 3,3 % des chercheurs masculins sont âgés de 52 ans.

Source : INSEE - Recensement de la population 1999

La formation par la recherche : 36 % des doctorants en sciences de la vie et de la santé

Les études de troisième cycle universitaire comportant une formation par la recherche sont sanctionnées par un Diplôme d'Études Approfondies (DEA) ou par un doctorat. En Auvergne, ces études sont coordonnées par cinq écoles doctorales incluant plusieurs laboratoires et DEA chacune et représentant l'un des secteurs disciplinaires suivants : sciences juridiques et de gestion, sciences de la vie et de la santé, sciences fondamentales, sciences pour l'ingénieur, lettres et sciences humaines et sociales.

Entre 2000 et 2003, en moyenne chaque année plus de 260 DEA ont été délivrés. Dans le même temps, près de 500 thèses de doctorat ont été soutenues (soit 125 par an et 1,2 % des soutenances françaises) dont près de 36 % en sciences de la vie et de la santé et environ 31 % en sciences fondamentales. Ces deux grands secteurs disciplinaires

concentrent également plus des trois-quarts des équipes susceptibles d'accueillir des doctorants. Pour financer une thèse, les étudiants peuvent recourir à différents types de bourse. Chaque année, on compte dans la région environ 250 boursiers en cours de thèse dont une large majorité bénéficie d'une allocation ministérielle de recherche.

Parmi les autres modes de financement, les Conventions Industrielles et Formation pour la Recherche (CIFRE) profitent à environ 15 % des boursiers en Auvergne. Ces conventions associent un établissement d'enseignement supérieur, une entreprise et un étudiant à qui l'entreprise confie un projet de R&D.

Les étudiants moins diplômés disposent eux aussi de différentes aides leur permettant de participer à des projets de recherche en entreprise ■

Avertissement

- Les résultats issus du recensement de la population concernant l'activité détaillée, l'âge, la féminisation et la localisation utilisent une définition déterminée à partir d'un croisement entre l'activité principale de l'établissement employeur et la catégorie socioprofessionnelle de l'individu.

- La définition de la recherche du Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR) comprend l'ensemble de travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, ainsi que l'utilisation de ces connaissances pour de nouvelles applications. Les personnes y participant sont déclarées chercheurs.

- Une amélioration de la couverture du champ de l'enquête du MENESR pour les entreprises ne permet pas de comparer directement les résultats 2000 et 2001.

Principales structures liées à la recherche en Auvergne

- Université Blaise Pascal : www.univ-bpclermont.fr
- Université d'Auvergne : www.u-clermont1.fr
- INRA (Institut National de Recherche Agronomique) : www.inra.fr
- ENGREF (Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts) : www.engref.fr
- CEMAGREF (Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts) : www.cemagref.fr
- INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) : www.inserm.fr
- CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) : www.cnrs.fr
- ENITA (Ecole Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles) : www.enitac.fr
- IFMA (Institut Français de la Mécanique Avancée) : www.ifma.fr
- BUSI : www.busi.fr
- CASIMIR (Centre d'Appui et de Stimulation des Industries par les Moyens de l'Innovation et de la Recherche) : www.casimir.org
- ADIV (Association pour le Développement de l'Institut de la Viande) : www.adiv.fr
- CNEP (Centre National d'Evaluation de Photoprotection) : www.cnep.fr
- ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche) : www.anvar.fr
- RDT (Réseau de Développement Technologique) : www.rdt-auvergne.org
- Biopôle de Clermont-Limagne : www.biopole-clermont.com
- Pascalis-Cyberparc Clermont : www.pascalis.org
- Biopôle de Haute Auvergne : www.biopole-auvergne.com
- Bioparc à Vichy : www.bioparc.com
- Mec@prod : http://www.ifma.fr/francais/transfert_tech/index.html
- Ali@tech : <http://www.biopole-auvergne.com/biopole.htm>

Cette étude est le fruit d'un partenariat entre la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie et l'INSEE

3, place Charles de Gaulle - BP 120
63403 Chamalières Cedex
Tél. : 04 73 19 78 00
Fax : 04 73 19 78 09

Directeur de la publication
René JEAN
Directeur régional de l'INSEE

Rédaction en chef
Nicole THOMAS
Nicole MARCZAK

Composition et mise en page
INSEE

Vente et abonnement
Tél. : 04 73 19 78 73
Prix du numéro : 2,2 €
Abonnement annuel :
- France : 11 €
- Étranger : 13 €

En complément, abonnez-vous à :
✓ INSEE Auvergne « Les Dossiers »
Prix au numéro : variable
Abonnement annuel :
- France : 35 €
- Étranger : 43 €

À l'ordre du régisseur
des recettes de l'INSEE

www.insee.fr/auvergne
Toutes les publications accessibles en ligne

Création maquette
CRÉATONE

Impression
Imprimerie IMC

Crédit photos
INRA
INSEE Auvergne

ISSN : 1633-2768
Dépôt légal :
4^e trimestre 2004

© INSEE 2004
Code SAGE : LET042212