



INSEE
PAYS DE LA LOIRE

Études

www.insee.fr/pays-de-la-loire

N° 85. Janvier 2010



30 000 emplois de conception et de recherche en Pays de la Loire

La région Pays de la Loire poursuit sa mue économique : tout en préservant ses atouts industriels, elle développe son capital humain. Avec 30 000 emplois dédiés à l'innovation dans les métiers de la conception et de la recherche, la région des Pays de la Loire enregistre une progression constante de sa capacité d'innovation. La métropole Nantes-Saint-Nazaire, de par sa taille dans la compétition nationale, est le pivot de cette montée en gamme qui devra se poursuivre, via une pérennisation des démarches de métropolisation notamment, pour concurrencer les pôles métropolitains européens.

Jean COLLOBERT et
François LONGEAUD-DESBROSSES

Disposer d'un capital humain important quantitativement et qualitativement est un atout majeur pour une région. A l'heure de la mondialisation, le rôle de ce capital humain est de mettre en œuvre toutes les formes d'innovation, garantes de la pérennité du dynamisme économique des territoires.

En 2006, la région des Pays de la Loire compte 30 000 emplois dédiés à l'innovation dans les métiers de la conception et de la recherche. Le capital humain dédié à l'innovation représente ainsi 4,3 % du potentiel France métropolitaine et 7 % de celui de la France de province. Ces emplois de conception et de recherche nécessitent de fortes qualifications et sont occupés en majorité par des ingénieurs, des cadres d'études et des techniciens.

Ces 30 000 emplois dans les fonctions de conception et de recherche classent la région Pays de la Loire au quatrième

rang des régions métropolitaines, hors Île-de-France. Ce résultat place la région derrière Rhône-Alpes (81 000 emplois), Provence-Alpes-Côte d'Azur (43 000 emplois) et Midi-Pyrénées (42 000 emplois) en termes de volume d'emplois. En termes de spécialisation relative, l'écart par rapport à Midi-Pyrénées et Rhône-Alpes est cependant encore manifeste : le poids de l'emploi de conception et de recherche est de 2,1 % en Pays de la Loire contre plus de 3 % dans les deux autres régions leader.

Rattrapage quantitatif et spécificités structurelles

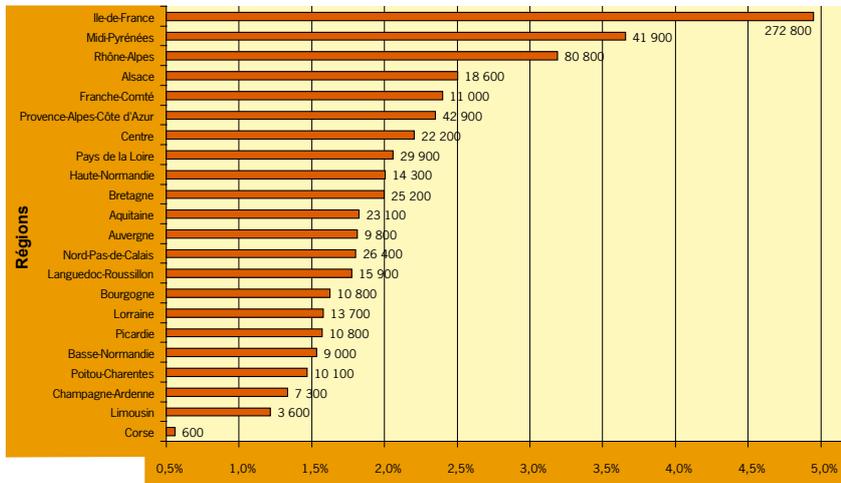
Ce classement des régions met cependant en évidence un mouvement de rattrapage opéré ces deux dernières décennies par les Pays de la Loire. En 1999, la région était alors devancée par les trois régions citées précédemment, mais aussi par le Nord-Pas-de-Calais. En 1990, outre ces quatre régions, les Pays de la Loire se classaient aussi derrière la région Centre.



30 000 emplois de conception et de recherche en Pays de la Loire

30 000 emplois dans la conception-recherche en Pays de la Loire

Nombre et part d'emplois (en %) dans la fonction conception-recherche



Source : Insee, recensement de la population 2006 - exploitation complémentaire.
Lecture : en 2006, dans les Pays de la Loire, 29 900 personnes ont un emploi dans la conception et la recherche, ce qui représente 2,1 % de l'emploi total de la région.

Ce rattrapage est d'autant plus probant si l'on prend en compte la part relative de la conception et de la recherche dans l'emploi total. En 1982, ce poids est à son étiage dans les Pays de la Loire : 1 % et quatorzième rang régional. En 1990, si la part progresse à 1,4 %, le classement régional régresse néanmoins à la seizième place. En 1999, le poids de la conception et de la recherche s'élève à 1,8 % et met la région au neuvième rang. Enfin, en 2006, la conception et la recherche représentent désormais 2,1 % de l'emploi régional, soit le septième rang dans la France de province. Depuis trente années, la région a ainsi su, en partie, répondre au défi de la montée en gamme des qualifications mises en œuvre avec une accélération notable sur la dernière période.

Dans les Pays de la Loire, les emplois dans la conception et la recherche se retrouvent majoritairement dans les secteurs des services aux entreprises (9 700 emplois), des industries des biens d'équipement (6 400 emplois) et des industries des biens intermédiaires (3 800 emplois). Ces trois secteurs représentent les deux tiers des emplois de conception et de recherche dans la région. Industries des biens de consommation (1 600 emplois), commerce (1 400 emplois), administration (1 400 emplois) et éducation-santé (1 200 emplois) complètent ce panorama. Dans la famille

des services aux entreprises, le secteur de la recherche et développement - tant privée que publique - fait figure de parent pauvre : il ne fournit en effet que 5 % des emplois de conception et de recherche dans la région, soit la moitié du standard de la France de province.

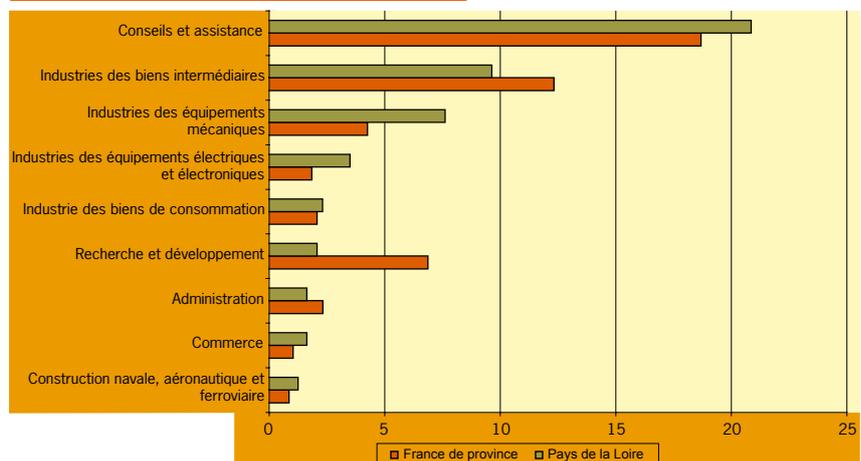
La spécificité de l'appareil productif régional se caractérise en premier lieu par un poids très important des industries manufacturières et des industries agroalimentaires. Cette singularité se manifeste aussi par l'importance des activités de services opérationnels au sein du secteur des services aux entreprises.

Associée à l'étroitesse du secteur de la recherche et développement, cette surreprésentation de secteurs moins demandeurs d'emplois hautement qualifiés de conception et de recherche altère la capacité de l'économie régionale à se hisser au niveau de capital humain de régions telles que Rhône-Alpes ou Midi-Pyrénées.

Par rapport à la France de province, les Pays de la Loire accusent néanmoins toujours un léger retard dans l'intégration des emplois de conception et recherche dans son tissu productif. En clair, en adaptant à la structure productive des Pays de la Loire le contenu en emplois de conception et de recherche constatée en France de province, il « manque », en effet, environ 4 000 emplois. C'est surtout dans les services aux entreprises, les industries des biens intermédiaires, les industries des biens de consommation et les industries des biens d'équipement que le déficit est le plus sensible, avec un nombre d'emplois de conception et recherche inférieur de quelques centaines dans chacun de ces secteurs à ce qu'il pourrait être selon les standards nationaux. Ce chiffrage corrobore peu ou prou le diagnostic partagé sur la nature de l'appareil productif régional : un poids des services aux entreprises en progrès mais encore insuffisant et d'importantes industries de main-d'œuvre.

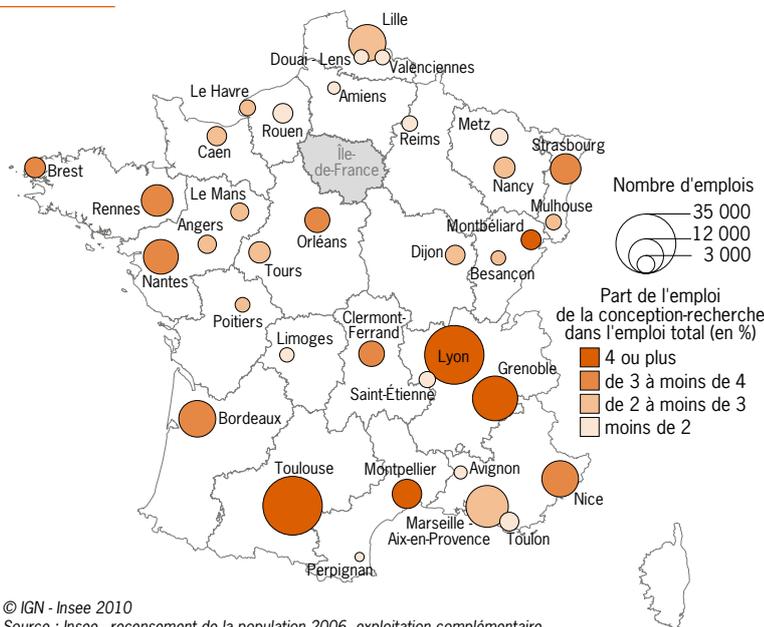
Dans les Pays de la Loire, de nombreux emplois de conception et recherche dans le conseil et assistance

Répartition de l'emploi de conception et recherche dans les principaux secteurs d'activité (en %)



Source : Insee, recensement de la population 2006 - exploitation complémentaire.

L'emploi de la conception-recherche dans les principales aires urbaines françaises



© IGN - Insee 2010
 Source : Insee - recensement de la population 2006, exploitation complémentaire
 Champ : 36 aires urbaines regroupant plus de 100 000 emplois au total ou au moins 3 000 emplois de conception-recherche (hors Île-de-France)

Les emplois de conception et de recherche : un phénomène essentiellement métropolitain

Les activités de conception et de recherche sont l'apanage des grandes métropoles urbaines. Pour se développer correctement, ces activités nécessitent un environnement favorable, un creuset d'activités à haute valeur ajoutée et de fortes synergies. Parmi ces conditions de développement du capital humain, la disposition d'outils de formation, la constitution de réseaux d'activités figurent parmi les ingrédients indispensables : université, écoles d'ingénieurs, pôles de compétitivité sont autant de leviers à mettre en œuvre. A cet égard, la métropole nantaise comble progressivement son retard. La mue d'une métropole industrielle en pôle d'excellence tertiaire s'est effectuée sur plusieurs décennies. Parmi les pôles de compétitivité nantais, on peut citer Atlantic Biothérapies, EMC2, Génie civil Ecoconstruction ou iDforCAR.

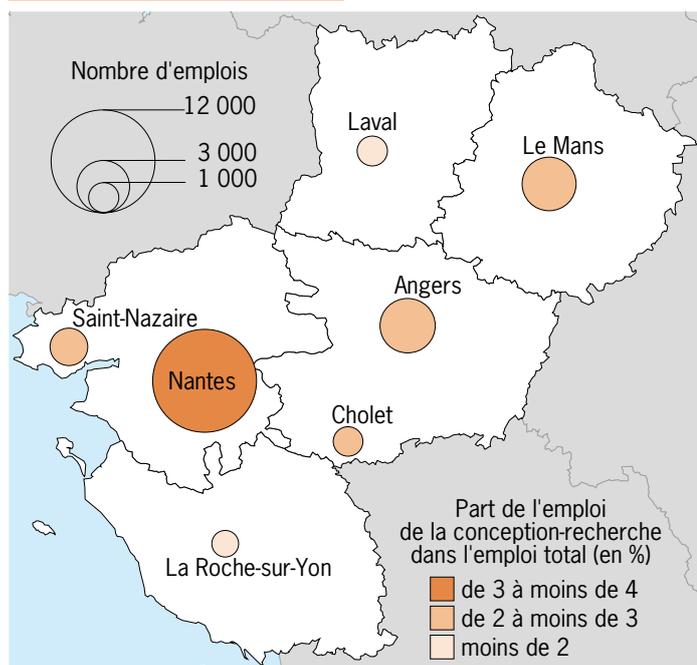
De ce fait, les principales métropoles concentrent sur leurs aires d'influence économique l'essentiel de l'emploi de conception et de recherche. Hors Île-de-

France, Lyon, Toulouse, Grenoble, Aix-Marseille, Lille, Bordeaux, Nice, Nantes, Rennes, Strasbourg, Montpellier et Clermont-Ferrand fournissent 45 % des emplois de conception et de recherche de la France de province. Dans la hiérarchie

des métropoles de la France de province, seules neuf aires urbaines franchissent le seuil symbolique des 10 000 emplois de conception et de recherche. Les quatre suivantes (Strasbourg, Montpellier, Clermont-Ferrand et Orléans) sont en situation intermédiaire : entre 6 200 et 9 200 emplois. Toutes les autres aires urbaines sont situées sous le seuil des 5 000 emplois de conception et de recherche. Les 23 principales aires urbaines hors Île-de-France comptant au moins 3 000 emplois dans la conception et la recherche représentent 56 % du potentiel de la France de province. La concentration de 45 % des emplois sur douze métropoles et l'éparpillement de plus du tiers des emplois sur des aires urbaines réduites (moins de 2 000 emplois de conception et de recherche) caractérisent la conception et recherche dans la France de province.

Dans les Pays de la Loire, plus de six emplois de conception et de recherche sur dix sont concentrés dans les trois principales aires urbaines de Nantes, Angers et Le Mans. Celles-ci appartiennent aux 23 aires urbaines métropolitaines comptant au moins 3 000

L'emploi de la conception-recherche dans les principales aires urbaines des Pays de la Loire



© IGN - Insee 2010
 Source : Insee - recensement de la population 2006, exploitation complémentaire

30 000 emplois de conception et de recherche en Pays de la Loire

emplois de conception et de recherche. La métropole nantaise concentre quatre emplois de conception et de recherche de la région sur dix. Les aires urbaines de Saint-Nazaire, Laval, Cholet et La Roche-sur-Yon complètent ce maillage territorial et représentent ensemble 15 % des emplois régionaux de conception et de recherche. A l'échelle nationale hors Île-de-France, la métropole nantaise se situe au huitième rang derrière Lyon, Toulouse, Grenoble, Aix-Marseille, Lille, Bordeaux et Nice. De leur côté, Angers et Le Mans sont comparables aux aires urbaines de Toulon ou de Caen.

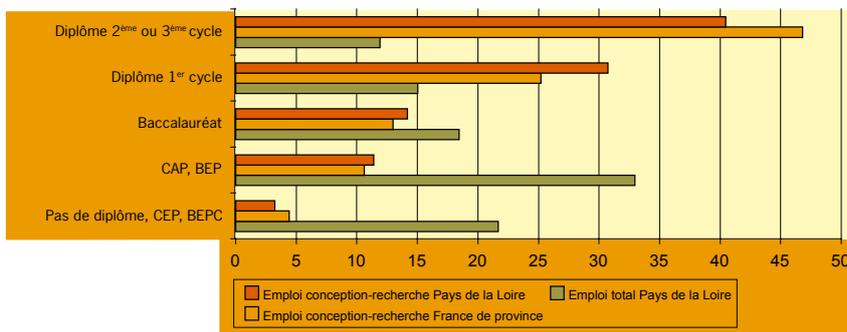
Le mouvement de métropolisation autour de Nantes permet à l'Ouest de la France de se situer en meilleure position dans la compétition nationale et européenne d'attraction de ces emplois hautement qualifiés. Ainsi, l'espace estuarien Nantes-Saint Nazaire compte 13 600 emplois de conception et de recherche et fait jeu égal avec Nice, Bordeaux et Lille. L'intégration à cet espace d'autres grandes métropoles ligériennes et bretonnes, envisagée par de nombreux observateurs, permettrait, selon eux, au grand Ouest de franchir une étape décisive.

La mosaïque des métiers de la conception et la recherche en Pays de la Loire

Les 18 000 ingénieurs et cadres d'étude constituent la majeure partie des métiers de la conception et de la recherche dans la région (cf. encadré). Viennent ensuite

Dans les Pays de la Loire, moins de diplômés supérieurs à Bac+2 parmi les emplois de conception et recherche

Répartition des emplois selon le niveau de diplôme (en %)



Source : Insee, recensement de la population 2006 - exploitation complémentaire.

les techniciens, suivis des dessinateurs. Les Pays de la Loire se distinguent des autres régions françaises au niveau de la répartition des professions exercées : une forte représentation des ingénieurs et cadres d'étude de la recherche et développement en informatique (28 % des effectifs), une présence plus importante des techniciens et dessinateurs en construction mécanique et travail des métaux, une faible représentation des chercheurs de la recherche publique (7 % des effectifs). La répartition des effectifs des professions de la conception et de la recherche reflète donc bien les spécificités sectorielles de l'économie régionale : excellence dans les métiers de l'informatique, mais faiblesse structurelle de la recherche publique.

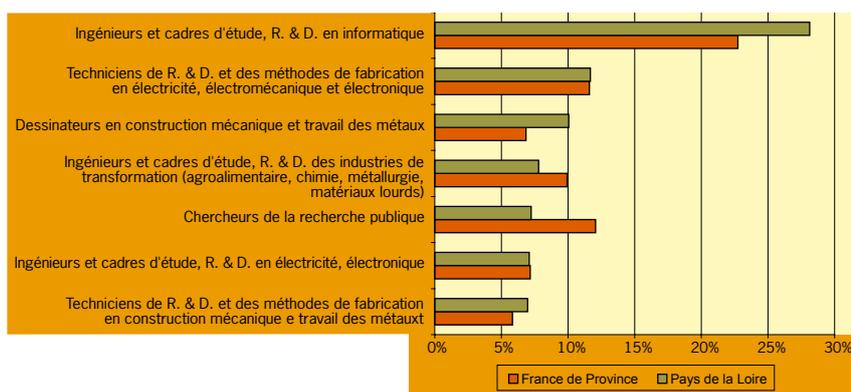
La faible féminisation est une caractéristique majeure de ces métiers de la conception et de la recherche : seulement 17 % de femmes en Pays de la Loire contre 20 % dans la France de

province, alors que les taux de féminisation pour l'ensemble de la population active oscillent entre 46 et 47 %. Les emplois de conception et de recherche sont occupés par des personnes jeunes, plus encore qu'en moyenne dans les autres régions de la France de province : 60 % de moins de 40 ans contre 50 % pour l'ensemble de la population régionale en emploi et 56 % des emplois de conception et de recherche de la France de province.

Les métiers de la conception et de la recherche sont occupés par des personnes logiquement plus diplômées que la moyenne : 40 % sont diplômées de deuxième ou troisième cycle, soit un niveau supérieur à bac+2, contre 12 % de l'ensemble des actifs de la région. En Pays de la Loire, le niveau de diplôme dans la conception et la recherche reste néanmoins en retrait de celui atteint dans la France de province, où la proportion de diplômés de deuxième ou troisième cycle atteint 47 %. Les diplômés de premier cycle dans les métiers de la conception et de la recherche représentent 31 % de l'ensemble des effectifs régionaux contre 25 % dans la France de province, et les bacheliers 14 %.

Dans les Pays de la Loire, de nombreux ingénieurs et cadres d'étude de la R&D en informatique

Répartition de l'emploi de conception et recherche dans les principales professions (en %)



Source : Insee, recensement de la population 2006 - exploitation complémentaire.

Le capital humain régional dédié à la conception et à la recherche est le vecteur de l'innovation mise en œuvre dans les entreprises. L'adéquation entre offre de formation et besoins des entreprises est donc un enjeu essentiel. Connaître les comportements des entreprises en matière d'innovation est indispensable : tel est l'enjeu des prochaines enquêtes européennes sur l'innovation (cf. encadré).

L'emploi dans la conception-recherche

Pour mieux rendre compte des spécificités de l'appareil productif d'un territoire, l'Insee a mis au point une grille d'analyse constituée de 15 grandes fonctions, transversales aux secteurs d'activité. Celles-ci constituent des regroupements de métiers issus de la nomenclature

des professions et catégories socioprofessionnelles. L'une de ces fonctions correspond aux emplois de conception, recherche et/ou innovation. Elle regroupe 13 professions qui concernent divers niveaux de qualification et s'exercent au sein de différents secteurs d'activité :

Profession	Nombre de personnes en emploi en 2006 dans les Pays de la Loire
Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique	8 400
Techniciens de recherche-développement et des méthodes de fabrication en électricité, électromécanique et électronique	3 500
Dessinateurs en construction mécanique et travail des métaux	3 000
Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement des industries de transformation (agroalimentaire, chimie, métallurgie, matériaux lourds)	2 300
Chercheurs de la recherche publique	2 200
Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en électricité, électronique	2 100
Techniciens de recherche-développement et des méthodes de fabrication en construction mécanique et travail des métaux	2 100
Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en mécanique et travail des métaux	1 800
Techniciens de recherche-développement et des méthodes de production des industries de transformation	1 400
Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement des autres industries (imprimerie, matériaux souples, ameublement et bois, énergie, eau)	1 000
Dessinateurs en électricité, électromécanique et électronique	900
Techniciens des laboratoires de recherche publique ou de l'enseignement	800
Agents qualifiés de laboratoire (sauf chimie, santé)	400

L'emploi dans la conception et la recherche permet ainsi d'appréhender l'importance du capital humain lié à l'innovation, qui se trouve au centre des stratégies de développement de l'économie locale, au regard notamment de la concurrence économique internationale. Sont retenus dans la présente étude comme emplois de la conception et de la recherche les actifs ayant déclaré occuper l'une de ces professions au recensement de la population.

Cet emploi dans la conception et la recherche correspond à un champ plus large que l'emploi dans la recherche et le développement (R&D), qui concerne plus spécifiquement l'emploi dans les seules entreprises mettant en œuvre de la recherche fondamentale, appliquée et du développement expérimental. Le nombre d'emplois liés à l'innovation mesuré dans la présente étude à partir du recensement de la population est ainsi plus élevé que les effectifs de chercheurs et personnels de soutiens

de R&D, issus de l'enquête R&D menée par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Celle-ci comptabilise ainsi 10 800 emplois en équivalent temps plein dans la R&D en Pays de la Loire en 2006, dont 58 % dans des entreprises. Ils représentent 5,0 % des emplois de ce type en France de province, ce qui situe les Pays de la Loire seulement au septième rang des régions françaises hors Île-de-France pour ce critère.

Pays de la Loire	Effectifs en équivalent temps plein en 2006	Part dans la France de province (en %)
Recherche publique	4 502	4,8
Recherche en entreprise	6 309	5,2
Nombre de diplômés de doctorats	1 997	4,6

Source : ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

L'innovation, définition et mesure

L'innovation se traduit par un progrès concret, une nouveauté ou une amélioration, introduit dans l'activité économique. Le manuel d'Oslo, principale source internationale de principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur les activités d'innovation, définit quatre catégories :

- l'innovation de produit ou de prestation (création d'un nouveau produit ou offre d'une nouvelle prestation commerciale ou de service) ;
- l'innovation de procédé (mise en œuvre de nouvelles techniques pour la production de biens ou la réalisation de prestations de services) ;
- l'innovation d'organisation (les cercles de qualité par exemple) ;
- l'innovation de marketing (mise en franchise ou promotion sur internet par exemple).

L'innovation a ainsi un champ plus large que le secteur d'activité de la recherche et développement. Mesurer l'innovation est néanmoins complexe. Ainsi, les indicateurs fournis par l'enquête R&D menée par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ne fournissent qu'une information partielle sur l'ampleur de l'innovation dans l'économie, le champ des entreprises innovantes allant au-delà des seules entreprises réalisant de la R&D. C'est pourquoi des enquêtes européennes sur l'innovation ont été conçues pour apporter cette information manquante. La prochaine enquête, dont les résultats seront diffusés au second semestre de

2010, permettra pour la première fois d'obtenir à l'échelon des Pays de la Loire, des informations sur les caractéristiques de l'innovation dans les entreprises et sur leurs pratiques dans ce domaine.

Une extension régionale de l'échantillon a en effet été réalisée dans les Pays de la Loire. Elle permettra notamment de disposer d'informations plus précises sur les secteurs de l'industrie et sur les entreprises des services technologiques. Menée dans le cadre d'une harmonisation internationale, cette enquête vise à mieux connaître les processus d'innovation mis en œuvre dans les entreprises, ce qui constitue un enjeu en termes d'emploi et de développement économique particulièrement crucial dans la situation économique actuelle.

Pour en savoir plus :

Rapport "**Innovation et compétitivité des régions**", Conseil d'analyse économique, 2008.

Tableau de bord de l'innovation, Ministère de l'Industrie/Dgcis, juillet 2009.

Forces et faiblesses caractérisant l'économie des Pays de la Loire, Insee Pays de la Loire dossier n° 32, janvier 2009.

L'innovation technologique dans l'industrie, Sessi, le 4 pages des statistiques industrielles, n° 168, décembre 2002.

Schéma régional de la recherche 2007-2013, Région Pays de la Loire, 2007.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Pierre MULLER

RÉDACTEUR EN CHEF
David MARTINEAU

ILLUSTRATEUR
Sylvain BOMMELLE

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION - CONTACT PRESSE
Véronique REMONDINI

MISE EN PAGE - IMPRIMEUR
La Contemporaine - Sainte-Luce-sur-Loire

Photo : fotolia
Dépôt légal 1^{er} trimestre 2010 - ISSN 1633-6283
CPPAP 0707 B 06116
© INSEE Pays de la Loire - Janvier 2010

INSEE Pays de la Loire
105, rue des Français Libres
BP 67401 - 44274 NANTES Cedex 2
Tél. : 02 40 41 75 75 - Fax : 02 40 41 79 39
Informations statistiques au 0825 889 452
(0,15 € la minute)