

NEUROSCIENCES : UN NOUVEAU PÔLE DE COMPÉTENCE RHÔNALPIN ?

Par Syvie Mauris-Demourieux

Les neurosciences occupent une place de plus en plus centrale tant en médecine que dans la société par la prévalence des maladies touchant le système nerveux central ou périphérique : migraines, maladies neuro-dégénératives, psychiatriques, handicap moteur, troubles de la vision, de la cognition... Par leur impact sur la santé publique et les finances publiques, leur prise en charge devient un véritable enjeu des politiques publiques et, dans ce cas précis, des politiques territoriales. En effet, les nouvelles lois de 2004 en matière de décentralisation et de politique de santé publique donnent de plus en plus de compétences aux collectivités territoriales dans des champs fortement impactés par ces pathologies. Aux régions, l'initiation et la coordination de nombreuses politiques tant en santé publique qu'en matière de développement économique, de formation continue et de recherche. Aux départements, la responsabilité en matière d'action sociale et de solidarité incluant la prise en charge des aides aux personnes handicapées et âgées.

Le domaine des neurosciences donne un relief tout particulier à cette conjonction (prévalence des maladies du système nerveux et réorganisation administrative) car il impacte fortement les ressources territoriales : à la fois par les charges financières et sociales induites mais aussi par son potentiel de développement économique et industriel. Que l'on regarde de l'autre côté de l'Atlantique, vers le vieux continent ou même l'île de France, on s'aperçoit que le secteur des neurosciences fait l'objet de multiples attentions des pouvoirs publics. Les territoires qui ont un potentiel dans le domaine grâce à la présence d'acteurs nombreux, d'industriels, ou d'une recherche développée, cherchent à lui donner une dimension attractive et internationale par des politiques d'investissements et de coordination du domaine.

C'est dans ce contexte que la région Rhône-Alpes a lancé, pour les années à venir, une initiative originale de structuration d'acteurs et de projets autour de thématiques prioritaires. Un cluster dédié au vieillissement, au handicap et aux neurosciences est ainsi en gestation. Cette démarche nous invite à nous interroger sur la place des neurosciences dans la région, à donner quelques éléments de réflexion sur leur impact socio-économique et sanitaire, à questionner les démarches de regroupement d'acteurs et les politiques de valorisation, avant de donner un aperçu de ce qui se passe dans les régions frontalières. Des régions où les neurosciences ne donnent pas leur part au chat !



Je pense qu'on s'achemine vers un grand programme national sur la neurologie et les maladies mentales

Claude Feuerstein, Pr. de Physiologie-Praticien Hospitalier à l'UJF et au CHU de Grenoble, responsable de l'Institut des Neurosciences de Grenoble et coordonnateur du cluster 11 "Handicap, Vieillesse et Neurosciences"

Entretien réalisé le 23 février 2006 par Sylvie Mauris-Demourieux

La région Rhône-Alpes vient d'annoncer la création d'un cluster "Handicap, Vieillesse et Neurosciences". Quelles sont les retombées économiques attendues ?

Croiser les neurosciences avec les thématiques du handicap et du vieillissement donne au cluster une assise très large en terme de recherches et d'impact économique. Cette démarche de cluster peut initier des grands projets multifonctionnels qui intéressent des industriels. En optant pour des thèmes de recherche transversaux tels qu'audition-vision-langage ou exercice-motricité-handicap, on a été surpris par l'importance des implications industrielles possibles. Au-delà de l'aspect médicamenteux, c'est tout le domaine de l'accompagnement du vieillissement et du handicap, du matériel associé aux techniques de rééducation, des prothèses, de l'instrumentation, du développement d'outils de détection précoce des maladies et de thérapie supplémentaires ou réparatrices qui est concerné. La prise en charge de ces pathologies a une dimension sociale, économique et humaine qui dépasse largement la question industrielle et pose la problématique du maintien de la personne dans son milieu.

Ce dernier aspect n'est-il pas prioritaire au regard de la situation socio-économique ?

Il devient urgent de développer des investissements moins onéreux qu'une hospitalisation. Une journée d'hospitalisation dans un service médical lourd ou de réanimation coûte plus de 1000 euros par jour. Opter pour une politique de maintien à domicile avec une qualité de surveillance comparable coûterait bien moins et sous-tendrait des développements industriels réussis en matière de télémédecine et d'assistance à domicile (surveillance de données physiologiques, cardiaques, chutes, procédures d'alertes...). A mon sens, un projet fédérateur impliquant de la robotique et de la surveillance à domicile serait rapidement générateur de développement industriel et permettrait de croiser haute technologie et humanisation. Le robot a l'avantage d'être mobile et d'interagir avec les personnes : téléphoner, jouer de la musique, proposer des jeux interactifs... On peut développer des ergonomies et des interfaces homme-machine parfaitement adaptées à des personnes âgées ou handicapées. C'est toute une dimension liée à l'ingénierie de la santé, aux nouvelles technologies de l'information et de la communication, aux micro et nanotechnologies, à la télémédecine et la sécurisation des données qui est en jeu. Autant de domaines dans lesquels notre région a des atouts !

La région a-t-elle des atouts en neurosciences ?

Le traitement neurochirurgical par stimulation intracérébrale est une invention rhône-alpine pour ses applications humaines et au patient et qui s'étend actuellement à d'autres domaines. On commence à développer la stimulation de fibres nerveuses périphériques à destination neuromusculaire, neurodigestive, cardiaque, ou cérébrale. On étudie aussi la stimulation, par voie périphérique, de zones cérébrales centrales en induisant des modifications du message venu de l'extérieur. Pour ce faire, toute une panoplie d'innovations est nécessaire pour miniaturiser

ces outils de stimulation et rendre le geste plus anodin, moins invasif et mieux intégré.

Des programmes à l'échelle régionale sont déjà en place, notamment pour l'épilepsie. Dans le signal électrique cérébral, on peut détecter plusieurs secondes à minutes à l'avance le début d'une synchronisation électrique, générateur de crise. Grâce aux outils de neurostimulation, on envisage de bloquer le déclenchement de la crise par un système de détection intégré qui serait capable de recueillir le signal, de l'analyser en continu et d'en envoyer en retour, au moment propice, pour arrêter le phénomène pathologique. Ce programme repose sur les domaines d'excellence des différentes équipes régionales : traitement du signal et détection précoce plutôt sur Lyon, implantation d'électrodes miniaturisées et multiplexées (au besoin couplées à la robotique chirurgicale) grâce au développement de systèmes micro, voire nanométriques, implantables dans différents territoires grâce aux technologies développées par le CEA-LETI, à Grenoble.

Cette démarche de cluster a-elle été adoptée avec succès à l'étranger ?

La Suisse, l'Allemagne ont créé des centres du cerveau regroupant de façon très intégrée activité clinique et recherche. Les neurosciences se caractérisent par essence par leur pluridisciplinarité allant de la modélisation du vivant aux processus cognitifs, en passant par la physique, les mathématiques, l'informatique, l'électronique, la biologie et au delà impactant la sphère socio-économique... En France, il y a encore trop de barrières institutionnelles et disciplinaires : les organismes sont nombreux, épars, sectorisés et les disciplines scientifiques trop hiérarchisées. Si des collaborations s'instaurent parfois entre sciences humaines et médecine, on en trouve bien moins entre sciences humaines et sciences dures. Cette situation est préjudiciable à la recherche en neurosciences où la perméabilité des frontières est indispensable. De ce point de vue, divers centres existent aux USA, en Suisse ou à Jérusalem, référence mondiale pour sa capacité à mettre en relation scientifiques, artistes, chercheurs en sciences humaines... C'est dans cet esprit que le cluster souhaite travailler.

Voyez-vous se dessiner une politique d'envergure pour les neurosciences ?

Je pense qu'on s'achemine vers un grand programme national sur la neurologie et les maladies mentales, à la manière de ce qui s'est fait pour le cancer. Rhône-Alpes en est un bon exemple puisque la région a déjà mis en place, dans le domaine des sciences de la vie, la génopole Rhône-Alpes, le cancéropôle et dernièrement l'infectiopôle (Lyon Biopole). Il ne reste maintenant plus que les neurosciences à construire sur ce même mode ! Un des enjeux du cluster est de structurer un neuropôle régional autour des thématiques neuroscientifiques croisées avec celles du handicap et du vieillissement, ce qui permettrait de donner aux neurosciences régionales une nouvelle visibilité nationale et internationale.

Retrouvez l'intégralité de l'interview sur www.millenaire3.com

Il me semble très important pour un pays comme la France de se positionner économiquement et d'investir dans le secteur des neurosciences

Andrea Pfeifer, PDG d'AC Immune, entreprise de biotechnologie lausannoise qui développe des thérapies innovatrices contre la maladie d'Alzheimer.

Entretien réalisé le 20 mars 2006 par Sylvie Mauris-Demourieux

On a l'impression que les pouvoirs publics réinvestissent les neurosciences, pourquoi ?

Je suis persuadée depuis longtemps que les neurosciences représentent une science d'avenir et qu'il faut investir dessus. On se trouve à une conjonction de divers facteurs qui contribuent à placer ce domaine sur le devant de la scène : l'augmentation des maladies liées au cerveau, l'évolution des techniques de diagnostic avec le développement des techniques d'imagerie, une meilleure compréhension des mécanismes du cerveau, l'apparition des premières thérapies et un intérêt croissant de l'industrie pharmaceutique. Le nombre de publications est aussi un bon indicateur : actuellement dans chaque numéro de grandes revues comme Nature ou Science, on trouve des articles sur le cerveau.

Comment se positionne la Suisse sur ce secteur ?

La Suisse a de bons atouts et des pôles complémentaires : le cluster neurosciences de Bâle est axé sur la cognition, Zurich sur la neuro-génomique; Lausanne et Genève plutôt sur l'imagerie. Lors de grands congrès américains réunissant 3-4000 chercheurs, vous vous apercevez que la Suisse est bien représentée sur la thématique des neurosciences. Le problème est le manque de start-up. En neurosciences, la Suisse en compte 5 et la France quasiment aucune.

N'est ce pas dû au fait que les retombées industrielles du secteur sont faibles ?

Au contraire ! Si on réussit la conversion de la recherche au produit, c'est un domaine qui peut générer beaucoup d'argent. Regardez la croissance des ventes de médicaments : elle est de 8-10% pour les médicaments liés aux pathologies du cerveau contre 5 % pour les autres classes médicamenteuses ! Les choses évoluent vite et il me semble très important pour un pays comme la France de se positionner économiquement et d'investir dans ce secteur.

Y-a-t-il des problèmes de financement ?

Le problème rencontré par les entrepreneurs est double : le développement est beaucoup plus long que dans les autres domaines, et c'est extrêmement coûteux car il existe peu de marqueurs. Récemment lors d'une rencontre à l'échelle européenne, on s'est demandé quel était le meilleur pays européen pour débiter une société de biotechnologies. L'Autriche arrive en tête car il y a beaucoup de fonds d'amorçage. L'Allemagne et la France sont très mal positionnées. La Suisse est, quant à elle, un bon endroit pour la deuxième phase de développement des entreprises. Il y a ici beaucoup d'argent et d'investisseurs privés qui prennent des risques. La bourse suisse est aussi accessible et active. L'idéal serait de créer sa société en Autriche puis de venir en Suisse. Un premier fond capital-risques spécialisé en neurosciences a récemment

vu le jour aux USA et la Suisse examine aussi la possibilité de mettre sur pied ce type de structures. Dans deux ans, je pense qu'il sera plus facile de trouver de l'argent pour soutenir des projets de développement comme le nôtre.

Que peuvent faire les politiques publiques ?

En France, le poids des charges sociales et les lois du travail sont un véritable frein pour développer des sociétés de biotechnologies. Je crois que les lois se sont assouplies dans ce domaine pour favoriser l'émergence de petites structures de valorisation. C'est une bonne chose. Ce sont des domaines qui nécessitent de pouvoir évoluer, notamment en terme d'axes de recherches et donc de personnels. C'est très difficile en France de pouvoir faire cela.

La démarche cluster est-elle une force pour les neurosciences ?

Structurer et mettre en relation est une bonne chose en soi. Le cluster permet des échanges d'informations et de technologies mais il faudrait penser de manière plus large et ouverte. J'ai eu une expérience très frustrante en Allemagne : le gouvernement voulait répartir de manière rationnelle un investissement en matériel d'imagerie entre différents laboratoires. Il s'est avéré impossible de faire travailler deux laboratoires sur une même machine : manque de disponibilité, utilisation clinique pour les uns, scientifique pour les autres ... toutes les raisons ont été évoquées ! Il ne faut plus penser par laboratoires, ni par universités. Si chaque petite université européenne veut faire un centre de neurosciences cela ne peut pas marcher. Les coûts d'investissement pour les plateaux d'imagerie sont énormes. La France et la Suisse n'ont plus les moyens de financer chacune son propre pôle technique. On n'est plus compétitifs par rapport aux USA qui disposent de moyens gigantesques en terme de plateaux techniques et d'investissements.

Quelles sont pour vous les conditions de réussite ?

Je pense que trois choses sont nécessaires. Tout d'abord, le cluster doit franchir les frontières et croiser les expériences françaises, italiennes et suisses ! La France et la Suisse devraient commencer à travailler ensemble et décider de pôles thématiques : l'imagerie en Suisse romande, la neuroimmunologie à Lyon... Il faut être pratique et économique. Ensuite, il faut de l'argent, non pas des pouvoirs publics, mais d'investisseurs privés pour soutenir la création de sociétés innovantes. Enfin, il faut avoir le soutien des grandes industries pharmaceutiques. Sans cela, les neurosciences vont rester très scientifiques et n'auront pas de retombées économiques. Le cluster ne peut marcher que si toutes ces conditions sont remplies.

Un enjeu croissant de santé publique

■ Des indicateurs de santé publique révélateurs

La région Rhône-Alpes a de bons indicateurs de santé publique souvent en-deça de la moyenne nationale : une population plus jeune, une moindre mortalité générale et prématurée et un taux d'espérance de vie à la naissance le plus élevé de toutes les régions françaises avec 76.5 ans pour les hommes et 83.5 ans pour les femmes.

Pour autant, les maladies vasculaires cérébrales, les maladies du système nerveux et les maladies mentales figurent parmi les 10 premières causes de mortalité en Rhône-Alpes, suivies de près par les maladies des organes des sens. Au total, selon les tableaux de l'économie Rhône-Alpes-INSEE 2004-2005, plus de 9% des décès sont imputables aux troubles mentaux et du comportement, aux maladies du système nerveux, des organes des sens et aux suicides. Les femmes ont même une mortalité significativement supérieure au taux national pour les maladies du système nerveux tandis que les hommes ont un taux significativement inférieur pour les maladies mentales.

Selon l'étude "Santé, soins et protection sociale en 2000", les femmes sont deux fois plus concernées par ces pathologies que les hommes : 18 cas de troubles mentaux et du sommeil contre 9 et 16 cas de maladies du système nerveux contre 8. Toutefois, même si les troubles mentaux sont moins fréquents chez les hommes, ils sont en revanche plus meurtriers : 648 suicides masculins contre 261 féminins ! Le suicide est responsable d'un décès sur

6 entre 15 et 35 ans et devient une source d'inquiétude par sa fréquence chez les personnes âgées, même si le sujet, encore tabou, reçoit peu d'échos publics.

Au total, près de 40% de la population souffre de pathologies du système nerveux, de troubles mentaux et du sommeil et de maladies de l'oreille et de l'œil (autres que les troubles de la réfraction qui touchent plus de la moitié de la population française). Ces quelques chiffres ne reflètent pas l'ampleur de l'impact des maladies impliquant le système nerveux. La Communauté européenne a mené en 2005 une étude sur le coût des maladies du cerveau en Europe. Elle estime qu'un tiers de l'ensemble des maladies est lié aux dysfonctionnements du système nerveux et du cerveau et est à l'origine de 50% des années de vie vécues avec du handicap ! Concluant logiquement l'enquête, les auteurs préconisent qu'un tiers des ressources de santé soient donc allouées aux neurosciences pour développer la recherche, les thérapies, la prévention...

Autre facteur au centre des préoccupations des patients : la douleur. 56% des personnes de 65 ans et plus déclarent souffrir régulièrement de douleurs peu importantes ou importantes. Les principales responsables sont évidemment les maladies ostéo-articulaires, les maladies du système nerveux arrivant en troisième position. Toutefois, 11.6% des douleurs très importantes leur sont imputables. Ces chiffres soulignent bien l'impact de ces pathologies sur la qualité de vie.

■ Un fardeau majeur pour les finances sociales et la collectivité

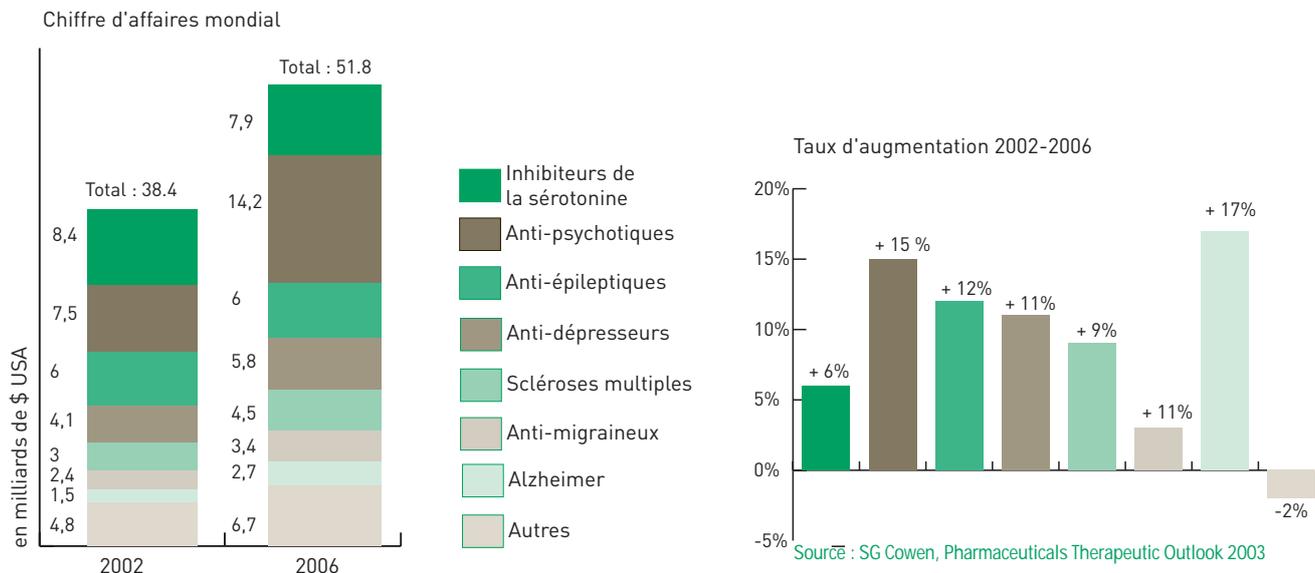
Les dépenses par catégorie de diagnostic montrent que les troubles mentaux s'élèvent à 9.4% des dépenses (plus de 10000 Millions €) et les maladies du système nerveux et des organes des sens à 7.3% des dépenses (plus de 8000 Millions €). Depuis une dizaine d'années, on constate une hausse forte des dépenses régionales de radiologie et des consultations en soins psychologiques ou psychiatriques, notamment en psychiatrie infanto-juvénile. En terme d'hospitalisations, les troubles mentaux sont la première cause de dépense avec une augmentation tant des séjours à temps complets que partiels. Parallèlement,

40% des prises en charge pour affections de longue durée (ALD) le sont pour des maladies mentales.

La croissance du marché des médicaments liés aux pathologies du système nerveux est aussi une bonne indication de la charge à venir pour les finances publiques mais aussi du potentiel économique sous-jacent : un taux d'accroissement supérieur à la moyenne de l'ensemble des médicaments est attendu.

Ces tendances ne devraient pas décroître puisque le vieillissement de la population s'accompagne d'un recours accru à l'hôpital : 1/3 des hospitalisations sont le

Chiffre d'affaires mondial et taux d'accroissement du marché des médicaments du système nerveux



fait de personnes de plus de 65 ans. Ce recours croît de manière exponentielle entre 65 ans et 85 ans pour les soins de courte durée et pour des pathologies propres au vieillissement comme les démences (dont 60% sont attribuées à la maladie d'Alzheimer). A noter que le solde migratoire de la région Rhône-Alpes est déficitaire pour les personnes de plus de 60 ans qui préfèrent aller habiter dans les régions du sud et du sud-ouest !

En-dehors de l'hospitalisation, il faut aussi considérer l'aide sociale dont bénéficient les personnes dépendantes, handicapées ou âgées dont la grande majorité vit à domicile. Ainsi, plus de 60% des actes infirmiers

concernent des soins de nursing effectués au domicile des malades, le plus souvent des personnes âgées. Pour indication, on estime à 9,9 milliards d'euros par an la somme totale dépensée pour la prise en charge médicale et médico-sociale de la maladie d'Alzheimer. 90,57 % de ce montant sont liés au coût médico-social !

Ces pathologies représentent aussi un poids économique et social pour les familles et les collectivités. L'OMS parle de charge indéterminée pour évoquer ce coût considéré comme élevé, même s'il n'a pas fait pour l'instant d'étude précise.

Rhône-Alpes : un terreau fertile pour les neurosciences !

■ Des ressources considérables et dynamiques

Les neurosciences régionales sont marquées par des grands noms à l'origine d'initiatives et innovations majeures : à Lyon tout d'abord avec Michel Jouvet et ses recherches sur la physiologie du sommeil et Pierre Wertheimer à l'origine de la création du premier hôpital européen entièrement dédié aux maladies neurologiques et à la neurochirurgie, puis plus récemment Grenoble avec l'équipe d'Alim-Louis Benabib et Pierre Pollak pour leur technique d'électrostimulation profonde dans le traitement des symptômes de tremblements de la maladie de Parkinson, et le laboratoire "Techniques de l'Imagerie, de la modélisation et de la Cognition" (TIMC-CNRS) pour le développement d'un pôle pilote de geste chirurgical assisté par ordinateur, pour ne citer qu'eux ... Les Victoires de la Médecine 2004 ne s'y sont pas trompées en nominant et récompensant plusieurs équipes régionales pour leur innovations en neurologie et technologie médicale !

Regroupant plus de 800 chercheurs en neurosciences et sciences cognitives, les trois instituts fédératifs régionaux contribuent à faire de la région le second pôle français en neurosciences après l'Île de France. Les axes de recherches s'étendent à l'ensemble des neurosciences, des processus biologiques à la cognition en passant par le développement de techniques d'imagerie cérébrale, de logiciels d'analyse... La recherche clinique et les dispositifs de soins s'adossent à des établissements spécialisés : hôpital Pierre Wertheimer pour la neurologie, centre hospitalier du Vinatier en psychiatrie, hôpital gériatrique de Charpennes (Villeurbanne) et son service d'hospitalisation spécifique pour les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, centre mémoire de ressources et de recherche sur Saint-Etienne... Soutenant cette recherche, l'offre de formation, initiale et continue, est riche et diversifiée.

La région dispose d'un potentiel rare de neuro-imagerie avec des plates-formes équipées pour les diverses approches morphologiques, fonctionnelles et métaboliques (RMN, Médecine Nucléaire, Scanner X, Ultrasons, Imagerie optique, IRM, MEG, TEP...) sans oublier la ligne de lumière Synchrotron ID 17 (ESFR-Grenoble), dédiée aux recherches bio-médicales. Cette technologie permet de perfectionner ou développer de nouvelles techniques d'imagerie et de thérapies : les images synchrotron du cœur, des poumons ou du cerveau sont obtenues avec

Printemps 2007 : inauguration du "Grenoble-Institut des Neurosciences" !

Pour mieux comprendre et soigner le cerveau, un nouveau bâtiment dédié aux neurosciences accueillera en 2007 près de 200 chercheurs, enseignants-chercheurs, cliniciens, ingénieurs et techniciens autour de plusieurs plates-formes et plateaux techniques mutualisés. Recherche clinique et fondamentale n'auront jamais été aussi proche puisqu'il sera situé dans l'enceinte du CHU de Grenoble, à proximité immédiate des équipes de recherche clinique et de la plate-forme d'imagerie par résonance magnétique nucléaire ! Ce nouveau pôle d'excellence souhaite favoriser une recherche pluridisciplinaire fondamentale et appliquée en lien avec le monde socio-économique.

Contact : Antoine Depaulis
antoine.depaulis@ujf-grenoble.fr
<http://neurosciences.ujf-grenoble.fr>

des doses de rayonnement moindres et de façon moins invasive qu'à l'hôpital. Récemment, cet outil a permis d'ouvrir de nouvelles perspectives de traitement pour les tumeurs du cerveau.

Le dynamisme du secteur se traduit aussi par la création de banque de données inédites (EDMUS, Neurobiotec), du premier réseau national de recherche interdisciplinaire sur la complexité des émotions : le réseau en sciences affectives (RESA).

Côté économique, les retombées sont parfois au rendez-vous : partenariats avec l'industrie pharmaceutique et les constructeurs de matériels, brevets, création de sociétés innovantes : ISIS (robotique neuro chirurgicale et imagerie médicale), Phonak (prothèses auditives), Théralys (Technologies de traitement d'images IRM appliquées à la gestion des études cliniques pour la neurologie et la cardiologie), Aptanomics (médicaments innovants), Nanobiotics (thérapeutique par nanoparticules magnétiques), Neuromic (valorisation de la recherche en neurosciences), Praxim (chirurgie assistée par ordinateur), Microvitae (systèmes électroniques captant les signaux du nerf auditif), SynapCell (solutions pour expertiser des molécules en développement au niveau du système nerveux central).

Moins visibles mais tout aussi dynamiques, les patients ne sont pas en reste puisque la région comptabilise plus d'une quarantaine d'associations oeuvrant dans la lutte contre les maladies nerveuses, mentales et le handicap.

■ Une alliance prometteuse : neurosciences-immunologie-cancérologie

Les neurosciences entretiennent des rapports étroits avec les thématiques de l'immunologie et du cancer, deux domaines où la région dispose de fortes compétences et de réseaux structurés ou en voie de l'être. Le système immunitaire joue un rôle très important dans les maladies du cerveau comme Alzheimer ou la sclérose en plaques. Etudier les interactions entre systèmes immunitaire et nerveux, découvrir les propriétés fondamentales des cellules immunitaires et leur rôle dans l'apparition de maladies neurologiques permettra d'ouvrir de nouvelles perspectives thérapeutiques.

La neuro-oncologie est quant à elle une spécialité en plein développement. Avec un taux de 9 cas pour 100 000 per-

sonnes, les cancers du système nerveux central ne représentent qu'un pourcentage modéré de l'ensemble des cancers. Responsables de 2.2% des décès par cancer de la région, ils connaissent une augmentation de leur taux de mortalité de plus de 3% et une surmortalité régionale chez la femme. Une évolution qui s'inscrit en faux par rapport à la tendance à la baisse de la mortalité des cancers en général de cette dernière décennie. Actant de cette évolution, de nombreux dispositifs et acteurs oeuvrent au développement de cette discipline et contribuent à renforcer la notoriété internationale dans ce domaine du groupement hospitalier Est de Lyon : canceropôle, formations universitaires, groupe de travail Oncora-Neuro, etc.

Développer un nouveau pôle de compétences : le B-A BA

■ Pour être compétitifs, soyons mobilisés !

La preuve des ressources et du potentiel régional n'est plus à faire. Pour autant, être nombreux et excellents n'est plus suffisant, à l'heure actuelle, pour assurer développement économique, visibilité et attractivité. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place une politique volontariste de développement rationnel et ouvert à l'international qui fédère tous les acteurs du domaine choisi, de la recherche aux entreprises. Un secteur bien organisé et complet est plus à même d'éviter une délocalisation ou d'attirer entreprises et chercheurs par la diversité des débouchés possibles, la mutualisation d'un certain nombre de coûts...

Face à la compétitivité accrue des pays développés et celle de pays en développement qui comprennent rapide-

ment les enjeux de structurer leur économie par pôles de compétences et d'investir des niches, les pouvoirs publics ont mesuré l'urgence de mobiliser les forces vives des régions. Un rapide tour d'horizon des différentes possibilités montre deux alternatives : des politiques de développement de sites très spécialisés autour d'une thématique forte ou de projets à finalité industrielle et/ou des politiques de réseau, type pôle de compétitivité et démarche cluster, reposant sur des partenariats et des investissements relativement pérennes autour d'objectifs communs. C'est bien sur ces deux axes que s'appuie la région Rhône-Alpes : politique de clusters mais aussi création de centres spécifiques comme l'Institut Des Epilepsies de l'Enfant et de l'adolescent (IDEE).

■ La clé du succès : de la recherche, du financement et des industries

Un pôle neurosciences reposant sur la recherche scientifique et clinique de haut niveau et des liens forts avec des acteurs industriels et financiers pourrait générer des emplois, des produits nouveaux, des services annexes...

Si l'on regarde les neurosciences régionales, on constate que plus d'un millier des emplois relèvent du secteur public pour une petite centaine d'emplois dans la vingtaine de sociétés directement concernées. Quelles sont les raisons de cette faiblesse de valorisation de la recherche publique ? Les principales raisons évoquées tiennent au défaut d'esprit d'entreprendre des scientifiques et à la faiblesse des fonds disponibles sur le marché pour financer des projets innovants plus ou moins risqués : manque d'investisseurs privés, défaut de lisibilité des politiques publiques dans ce domaine... Pourtant, depuis plusieurs années, les pouvoirs publics soutiennent la création d'incubateurs (CREALYS, Lyon, et GR.A.IN, Grenoble ont incubés près d'une centaine de projets), de fonds d'amorçage et de capital-risque nationaux ou locaux : fonds Bio-amorçage, Rhône-Alpes Création, Amorçage Rhône-Alpes...

Pour favoriser l'entrepreneuriat auprès des jeunes scientifiques, des formations spécifiques leur sont dorénavant destinées. Un magistère "biotech, santé et création d'entreprise" a ainsi été créé il y a deux ans à Grenoble. Intégrer de manière automatique l'acquisition de ce type de compétences à certains cursus serait aussi judicieux !

Forum 4i® Innovation, Industrie, Investissement, International

Un forum des capitaux conçu comme un espace de rencontre entre porteurs de projets d'entreprises innovantes, en création ou déjà créées, et les principales sociétés de capital-risque. Une table-ronde sur « Pôle de compétitivité et travail en réseaux », une exposition de prototypes et de démonstrations et la remise du Trophée Forum 4i complètent la journée. Depuis sa création en 1998, 130 projets se sont présentés, dont 96 toujours en activité et 180 millions d'euros ont été levés !

Contact : Céline Pagneux, chargée de mission Forum 4i, Ville de Grenoble
forum4i@ville-grenoble.fr
www.forum4i.fr

Parfois, la présence d'industriels puissants est nécessaire pour donner toute son ampleur à une nouvelle application. La technique de neurostimulation profonde du Pr. Benabib n'aurait pas connu un tel succès mondial sans l'investissement de la société Medtronic, spécialisée à l'origine dans les pace-maker. Elle a déposé les brevets de cette technique en Amérique du Nord, en Europe, en Australie et développé les outils nécessaires. Au final, ce sont quelques 25.000 patients atteints de la maladie de Parkinson qui ont pu être soulagés !

■ Handicap et vieillissement : des marchés porteurs

En-dehors d'éventuelles retombées dans le champ des thérapies neurologiques, les neurosciences ont un réel-potentiel marchand. Pour s'en convaincre, il suffit de regarder les besoins en matière de domotique médicale et de soins à domicile, de compensation technologique du handicap et des aides techniques d'apprentissage pour les déficiences motrices ou sensorielles. Depuis février 2005, la recherche sur le handicap a été identifiée comme un atout majeur pour l'égalité des droits et des chances des personnes handicapées. La région accueille d'ailleurs trois laboratoires de l'Institut Fédératif de Recherches sur les Handicaps (institut national) : Registre des handicaps de l'Enfant et Observatoire Péri-

natal, Grenoble, Plate-Forme Intégratrice-Situation de Handicap et Sports-INRETS Lyon et Physiologie, Physiopathologie de l'Exercice et Handicap (PPEH) à Saint-Etienne. Le marché des aides techniques concerne tout de même plus de 5 millions de personnes en France pour un montant de 4828 Millions d'euros ! Autre atout, ce secteur sollicite de nombreux métiers : du chercheur au fabricant, du vendeur au réparateur... Cependant, tous s'accordent pour dire qu'il est nécessaire de développer des produits s'adressant aussi bien aux personnes valides qu'aux personnes handicapées afin d'avoir un marché plus étendu et rentable.

Les initiatives à visée régionales et transfrontalières en plein boom !

■ Le cluster 11 "Handicap, Vieillesse et Neurosciences" : une vision d'avenir pour Rhône-Alpes !

Dans le cadre de l'élaboration du dernier contrat de plan Etat - Région et du Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche 2006-2010, la Région a souhaité mobiliser le potentiel scientifique et technologique de domaines clés pour le développement économique régional. Depuis 6 ans, une thématique neurosciences et cognoscences était soutenue par la Région. Cette expérience a permis de faire émerger des collaborations entre territoires de la région Rhône-Alpes et de décliner les forces sur lesquelles se positionner. La création d'un cluster tourné vers les neurosciences n'allait pas de soi en dépit de l'importance de la recherche. Il semblait de prime abord difficile de les associer à un véritable développement économique. Tout l'enjeu pour les équipes régionales et le Professeur Claude Feuerstein, coordon-

nateur du projet, a été de convaincre les élus de la dimension éminemment économique des maladies et dysfonctionnements du système nerveux. En élargissant cette thématique aux aspects du handicap et du vieillissement, le pari a été gagné !

Sept thématiques de recherches transversales sont retenues : fonctions cognitives et psychiques, organes des sens, neurostimulation, enjeux socio-économique de la dépendance, plasticité, motricité... sans oublier un axe autour de l'imagerie du vivant et des recherches méthodologiques et plates-formes avec deux projets ciblés sur l'exploration cérébrale et l'imagerie du tissu osseux. Au total, ce sont près de 70 projets de recherche interactifs entre les différents sites régionaux qui devraient être financés !

■ Les collaborations transfrontalières ont le vent en poupe !

Rhône-Alpes dispose d'un atout de taille : s'inscrire dans un territoire européen fortement tourné vers les neurosciences. Un coup d'œil à l'évènementiel transalpin suffit à s'en convaincre. La Suisse romande et l'Italie sont des centres d'excellence dans le domaine de l'imagerie et de l'étude de la génomique des fonctions cérébrales. Le "Rita Levi Montalcini Center for Brain Repair" à Turin, le nouveau «Brain Mind Institute» à Lausanne, le partena-

riat IBM - EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne) sur le projet "Blue brain" de simulation des processus mentaux en 3D, mais aussi les nombreux industriels de la pharmacie. ... sont autant de partenaires possibles et souhaitables pour les acteurs régionaux et d'atouts majeurs pour les neurosciences transalpines !

Pôle de Recherche Transfrontalier "Vieillesse Longévité & Bien-être "

BioPARK, Archamps

Localisé sur le site d'Archamps, dans le genevois français, le Pôle Vieillesse, Longévité et Bien-être a vocation à devenir un instrument privilégié de la coopération entre Rhône-Alpes et la Suisse romande dans le domaine de l'innovation au service de la santé. Ce projet s'articule autour d'équipes de recherches pluridisciplinaires mixtes franco-suisse sur des sujets scientifiques partagés et d'un Laboratoire du Vivant (plate-forme technologique comprenant une animalerie spécialisée, un laboratoire de confinement A3, un ensemble d'exploration tissulaire et comportementale et des outils technologiques de pointe, notamment dans le domaine de l'imagerie in vivo).

Mixité, transdisciplinarité et valorisation de la recherche sont les mots d'ordre. Pour ce faire, ce pôle prévoit une politique active d'accueil et de soutien au développement de sociétés innovantes dans les domaines des biotechnologies, de la bio-informatique et de l'instrumentation. D'ors et déjà, Addex Pharmaceuticals SA, filiale française d'une société suisse spécialisée dans l'élaboration de médicaments pour le système nerveux central, a décidé d'y implanter son nouveau laboratoire de recherche et développement.

Ce projet est soutenu par la Fondation Rhône-Alpes Futur (Lyon), la Fondation pour Recherches Médicales (Genève) auquel sont associés le CNRS, l'INSERM et l'Université de Genève.

Contact : François Rieger, Laboratoire TIMC, CNRS-INSERM. - Tel : 04 50 31 50 07
frieger@infobiogen.fr

1st European BioAlpine Convention sur les neurosciences et création d'un Bio-Cluster Transalpin dans les sciences de la vie et de la santé !

L'Adebag pour Grenoble-Rhône-Alpes, le Bioindustry Park pour Turin-Piemonte et BioAlps pour la Suisse occidentale (Genève-Lausanne) se sont entendues sur un accord de coopération destiné à développer la zone de compétitivité transalpine dans le secteur des biotechnologies et des technologies médicales. L'objectif ? Créer dans ce domaine un territoire de proximité unique doté d'une identité forte et d'une visibilité internationale à travers l'arc alpin. S'inscrivant dans ce projet, l'European BioAlpine Convention a pour ambition de rapprocher chercheurs et industriels et de mettre en exergue les enjeux liés aux nécessaires interactions entre recherche et industrie. Organisé chaque année tour à tour en France, en Italie et en Suisse, cet événement se tient, pour sa première édition, à Grenoble et met à l'honneur les neurosciences. Un choix dicté par la transversalité et les complémentarités des expertises existantes dans chacun des pays organisateurs... à méditer !
Rendez-vous le 6 octobre 2006 à Alpexpo / Alpes Congrès, Grenoble.

Sébastien Lebreton, ADEBAG (Association pour le Développement des Biotechnologies Dans l'Agglomération Grenobloise) - Tel : 04 76 44 65 64
sebastien.lebreton@adebag.org
www.adebag.org

■■■ Contactez-les

→ Initiatives

Cluster 11 "Handicap, Vieillesse, Neurosciences"

contact : Pr. Claude Feuerstein

Tél : 04 76 76 55 18 - Fax : 04 76 76 58 22

claude.feuerstein@ujf-grenoble.fr

■■■ Informez-vous

→ Articles

Santé, soins et protection sociale en 2000

Laurence Auvray, Sylvie Dumesnil, Philippe Le Fur.
CREDES-ESPS 2000

Etat des lieux épidémiologiques du cancer en Rhône-Alpes.

ORS Rhône-Alpes, Mai 2004.

→ Documents officiels

Le marché des aides techniques

Délégation Interministérielle aux Personnes handicapées
- mai 2005

//rfr-handicap.inserm.fr/data.html

Les technologies pour la santé

Ministère de la Recherche, Direction de la Technologie,
février 2005.

//rfr-handicap.inserm.fr/data.html

→ Ouvrages

Economie du handicap

Sous la direction d'Annie Triomphe. Edition PUF, Paris,
mars 2006.

L'ouvrage aborde les questions des "Inégalités, justice sociale et handicap", du rôle économique des acteurs, du marché du travail et de la participation sociale, et des politiques publiques du handicap.

Handicap en chiffres 2005

Edition CTNERHI, Paris, Juillet 2005

Données à jour sur le handicap issues des enquêtes épidémiologiques, démographique et administratives réalisées en France.

→ Sites et médias

//rfr-handicap.inserm.fr/data.html

Des rapports très intéressants sur le handicap et son impact économique

www.sante.gouv.fr/htm/publication/pub_drees.htm

Site ressource sur l'ensemble des publications du Ministère de la Santé

www.pieros.org

Portail d'information sur les études régionales en observation de la santé.

[//bmi.epfl.ch/page61104.html](http://bmi.epfl.ch/page61104.html)

Présentation du Brain Mind Institute de Lausanne, lien vers le projet Blue Brain où de très belles photographies de neurones en activité sont téléchargeable !

www.dana.org/edab/links_fr.cfm

Site de l'association suisse European Dana Alliance for the Brain. Une vraie mine d'or pour ses liens vers les sites neurosciences suisses, européens et américains, les universités, les sites de vulgarisation tout public et ceux interactifs pour les jeunes... et les moins jeunes !

www.recherche.gouv.fr/technologie/concours/accompagnement/incubateur.htm

Genève, état des lieux, bilan des dispositifs de valorisation de la recherche publique.

www.lyonangels.org

Lyon Angels est association de "business angels", investisseurs individuels mettant à la disposition des entrepreneurs qu'ils financent, leur expérience, leur expertise et leurs réseaux relationnels.

<http://perso.wanadoo.fr/aracrea/ara/>

Le capital risque pour l'amorçage des projets technologiques en Rhône-Alpes.

<http://www.unicer.asso.fr/>

L'Union Nationale des Investisseurs en Capital pour les Entreprises Régionales (UNICer) réunit aujourd'hui les acteurs du capital-risque régional. Avec plus de mille cent participations en portefeuille, elle constitue un soutien important pour la création, le développement et la transmission des PME locales.

<http://www.siparex.com/>

D'origine lyonnaise, Siparex se dédie aux opérations du middle market (capital développement/LBO). Premier groupe indépendant français dans son secteur avec des diversifications notamment dans le venture capital et le capital de proximité.