



SCIENCES DE LA VIE - ENVIRONNEMENT

[Inauguration de la Plateforme de Génomique Fonctionnelle de Bordeaux](#) (déc 2006)

[L'océanographie se construit à Arcachon](#) (Sept 2006)

[Les forêts face au changement climatique](#) (Mars 2006)

[Analyse minutieuse des eaux dans l'estuaire de la Gironde](#) (Janv 2006)

[Un nouveau traitement pour les atmosphères polluées.](#) (Janv 2006)

[Inauguration de la Plateforme de Génomique Fonctionnelle de Bordeaux](#)

Après la révolution de la génétique et du séquençage des gènes, une nouvelle ère s'est ouverte, celle de la génomique fonctionnelle, c'est-à-dire l'étude de la fonction des gènes. Avoir la séquence des gènes c'est bien, savoir à quoi ils servent c'est bien mieux. L'Aquitaine l'a compris et a mis en place la Plateforme de génomique fonctionnelle de Bordeaux, inaugurée le 21 décembre 2006. Se doter de nombreuses technologies de pointe dans le domaine de la génomique et les mettre à disposition des équipes de recherche du CNRS, du CHU, de l'Inserm (spécialisé dans la santé), de l'Inra (spécialisé en biologie végétale), des universités Bordeaux 1 et 2, et du Centre de Lutte contre le Cancer (Institut Bergonié), tel est le défi ambitieux. Ces technologies viendront appuyer les axes scientifiques d'excellence dans la Région : les neurosciences, la biologie végétale, le cancer et la microbiologie. Ces axes présentent un potentiel important en terme de valorisation et de transfert pour les secteurs de la santé, de l'agroalimentaire ainsi que de l'agronomie et la sylviculture. Ces secteurs correspondent à des priorités régionales en terme de développement économique. Ils représentent des domaines d'activités couverts par les 3 pôles de compétitivité auxquels la Plateforme est associée : Prod'Innov (Produits et procédés innovants pour la nutrition et la santé), Route des Lasers et Industrie, et Pin Maritime du Futur. La structure contribue également au secteur Vigne et Vin qui est stratégique pour la région et qui a fait récemment l'objet du dépôt d'un dossier « pôle de compétitivité ». « L'originalité du dispositif bordelais est de couvrir différents domaines technologiques, à travers un ensemble de plateformes qui sont pilotées de façon coordonnée. » explique le directeur de la Plateforme Antoine de Daruvar. De la séquence et l'analyse de l'ADN à l'études des protéines qui en découlent, sept pôles scientifiques et technologiques proposent leur expertise. La bioinformatique et les techniques de microscopie complètent le panorama. La nouvelle Plateforme (plutôt donc une fédération de plateformes) n'offre pas uniquement des prestations pour les équipes de recherche (et les entreprises), mais également la possibilité de faire des recherches sur ces technologies, de développer des méthodes, et de former les scientifiques sur des techniques de pointe. Certains pôles sont et resteront localisés à l'Institut des neurosciences François Magendie de l'Inserm, ou sur le site de l'Inra à Villenave d'Ornon. Le siège de la structure et certaines de ses équipes s'apprêtent à s'installer dans le tout nouveau bâtiment de 3000 m² qui s'est élevé sur le campus de Carreire à Bordeaux. La cellule de valorisation de l'Université Bordeaux 2 va également investir les nouveaux locaux, qui accueilleront prochainement de nouvelles équipes de recherche et des projets à caractère industriel dans un espace d'incubation rattaché au site "Victor Segalen/CHU" de l'Incubateur Régional d'Aquitaine : deux jeunes entreprises de biotechnologie doivent s'y installer avant la fin de l'année. La Plateforme a pu voir le jour (bâtiment et ensemble d'équipements) grâce aux financements du conseil régional, de l'Etat et de l'Europe. Ce projet, au départ porté par l'Université Bordeaux 2, inclut actuellement les autres structures de recherche aquitaines qui en auront l'usage. (26 décembre 2006)

L'océanographie se construit à Arcachon

Le futur Pôle Océanographique Aquitain, ambitieux projet de recherche et de formation à vocation nationale et internationale, devrait être implanté d'ici quelques années à la place de la station marine d'Arcachon. Ses activités seront centrées sur l'étude des environnements littoraux et des échanges continent / océan.

La station marine d'Arcachon, créée en 1867, a été rattachée à l'université de Bordeaux en 1948. Elle est aujourd'hui une composante de l'unité « Environnements et Paléoenvironnements Océaniques » (EPOC - université Bordeaux 1 / CNRS) et de l'Observatoire aquitain des sciences de l'univers. Le futur Pôle Océanographique regroupera un ensemble de laboratoires issus de différents organismes de recherche. Le nouveau projet repose sur l'implantation d'environ 8000 m² de surface utile. Les travaux pluridisciplinaires qui seront menés sur le site, seront consacrés prioritairement « à une approche intégrée des écosystèmes littoraux, dans une perspective de gestion globale face aux contraintes économiques, sociales et environnementales » explique l'Université Bordeaux 1. Un investissement particulier sera consacré au littoral aquitain, dont les chantiers « Lagune d'Arcachon » et « Estuaire de la Gironde » sont déjà considérés comme des cas d'étude d'intérêt communautaire par les programmes de l'Union Européenne. Des formations universitaires seront dispensées, avec une capacité d'hébergement d'une cinquantaine d'étudiants. Des stages thématiques, des écoles d'été et des séminaires nationaux et internationaux seront également organisés sur place. Un accueil sera également prévu pour des chercheurs étrangers, qui participeront aux études sur le littoral aquitain et les zones côtières adjacentes, notamment le plateau continental du Golfe de Gascogne. Le site d'Arcachon, doté de moyens analytiques et expérimentaux modernes, a l'ambition de devenir une plate-forme de recherche et de formation commune aux pays riverains de « l'Arc atlantique ».

La station marine d'Arcachon développe depuis plus d'un siècle des collaborations avec la Société scientifique d'Arcachon, qui gère sur le même site l'Aquarium et le musée. Celle-ci sera directement associée au projet, le but étant de mettre en place au sein du Pôle Océanographique une structure de communication auprès du grand public sur les écosystèmes littoraux aquitains et les travaux de recherche qui leur sont consacrés. Au-delà de la recherche académique et de la communication, le Pôle a l'ambition d'être un lieu d'échange entre les différents partenaires du milieu littoral : instituts de recherche, bureaux d'études, professionnels, gestionnaires, associations, usagers...

D'un coût estimé à 18 millions d'euros, le projet de Pôle Océanographique Aquitain sera soutenu par l'Etat (dans le cadre du programme « Développement durable du littoral aquitain ») et la Région (dans le cadre du futur Contrat de projet). D'après le calendrier envisagé, les études devraient démarrer au cours du premier semestre 2007, et les travaux courant 2008. Le bâtiment du nouveau pôle devrait ainsi être livré et opérationnel vers fin 2009-début 2010. (20 septembre 2006)

Les forêts face au changement climatique

Quelles seront les conséquences du changement climatique sur la biodiversité des forêts ? Voici la question auxquels vont tenter de répondre, au cours des 5 prochaines années, les 25 partenaires scientifiques du réseau Evoltree. Ce projet, qui touche 15 pays européens, débutera officiellement fin avril et sera coordonné par Antoine Kremer de l'Inra Bordeaux. Quatre disciplines permettront d'aborder la problématique de manière complémentaire : l'écologie, l'évolution, la génomique et la génétique.

Les recherches d'Evoltree s'intéressent à la diversité des arbres, à leur évolution en réponse aux changements climatiques, et aux conséquences de cette évolution sur la biodiversité des écosystèmes forestiers. L'intensité des changements climatiques annoncés soulève en effet le problème de la réponse des espèces à longue durée de vie. Les capacités d'adaptation des arbres sont liées à la diversité génétique au sein des forêts. Un des objectifs du projet est de connaître l'ampleur et la distribution de la diversité des gènes impliqués dans l'adaptation au milieu : résistance à la sécheresse, longueur de la saison de végétation... L'accent est particulièrement mis sur les arbres et leur diversité, mais d'autres organismes associés comme les insectes, les champignons seront également étudiés.

Evoltree prévoit la mise en place d'un centre virtuel qui regroupera sous forme de réseau tous les partenaires impliqués dans les activités de génomique écologique. Un centre physique de ressources génomiques et biologiques, comme des extraits d'ADN de plusieurs forêts européennes, ainsi qu'une plate forme de modélisation seront mis en place. Plusieurs sites expérimentaux d'observation seront installés pour la gestion de la diversité biologique et des processus évolutifs (flux de gènes, adaptation, colonisation...) sur l'ensemble de l'Europe. Les résultats seront diffusés non seulement auprès de la communauté scientifique, mais également auprès du grand public par le biais de diverses manifestations, et auprès des utilisateurs : pouvoirs publics, agences de l'environnement et d'aménagement du territoire, services forestiers...

Antoine Kremer, qui coordonne ce projet de 14,3 Millions d'Euros, est actuellement directeur de l'unité mixte de recherche "Biodiversité, gènes et écosystèmes" INRA-Université Bordeaux 1. Ses travaux, qui portent sur la diversité génétique des chênes en Europe, s'inscrivent dans l'optique de la gestion raisonnée et durable des chênaies. Ils ont permis de reconstituer les voies de migration des chênes en Europe après la dernière glaciation, d'identifier leur dynamique de re-colonisation qui a abouti à la répartition actuelle de la diversité génétique et de construire une base de données de référence de l'empreinte génétique des chênes européens. En collaboration avec de nombreux partenaires européens, Antoine Kremer a réalisé la plus vaste étude de diversité génétique jamais entreprise sur des organismes vivants, avec plus de 2600 populations de chênes étudiées. Ses travaux pionniers sur la génétique des chênes sont à présent considérés comme un modèle pour l'étude d'autres espèces forestières.

Le 15 mars, Antoine Kremer a été officiellement désigné lauréat du prix Marcus Wallenberg 2006 lors de la conférence internationale qui se tenait à Paris sur "les ressources génétiques forestières face au changement climatique". Ce prix, que certains nomment « le prix Nobel de l'industrie forestière », a été créé en 1980 par un groupe papetier suédois. Il « reconnaît, encourage et stimule les percées scientifiques ou technologiques, qui contribuent de manière durable à l'élargissement des connaissances et du développement technologique en particulier dans les domaines d'importance pour les entreprises et industries liées à la forêt ». Antoine Kremer, dont l'exposé de conférence portait sur « Réponses des forêts actuelles au changement climatique : adaptation, extinction, migration ? », est le premier français honoré par cette distinction. Le prix d'un montant supérieur à 200 000 € lui sera remis par Sa Majesté le Roi Carl XVI Gustaf de Suède, lors d'une cérémonie à Stockholm le 28 septembre 2006.

(20 mars 2006)



Crédit photo : CTBA



Crédit photo : CTBA

Analyse minutieuse des eaux dans l'estuaire de la Gironde

La qualité des eaux de l'estuaire de la Gironde est dorénavant analysée en continu. Plus encore, des simulations informatiques pour comprendre et prédire l'oxygénation des eaux sont mises au point. En effet, quatre stations de mesures de qualité des eaux sont implantées à Libourne, Portets, Bordeaux et Pauillac depuis un an. Par un système de capteurs, ces stations mesurent toutes les 10 minutes les paramètres suivants : température, salinité, turbidité et teneur en oxygène dissous. Le laboratoire EPOC (Environnements et Paléoenvironnements Océaniques) de l'Université Bordeaux 1 collecte les données qui seront bientôt traitées en profondeur. De plus, deux chercheurs du laboratoire (Aldo Sottolichio et Gwenaël Abril) utilisent déjà ces mesures pour alimenter deux simulations informatiques sur la dynamique des matières en suspension et sur l'oxygénation des eaux. L'enjeu est de comprendre les processus influençant l'oxygénation de l'estuaire. Effectivement, les courants de marée (alternance de flot et de jusant) provoquent une concentration des matières en suspension fluviales et la formation d'un bouchon vaseux qui fait de la Gironde un des estuaires les plus turbides d'Europe. Cela a pour conséquence la réduction de la pénétration de la lumière dans les eaux de l'estuaire et saisonnièrement, dans la partie estuarienne amont, l'enregistrement de teneurs très faibles en oxygène des eaux, influençant grandement les cycles du monde vivant, animal ou végétal. L'étude du déplacement de ce bouchon est donc cruciale pour suivre l'estuaire et sa vie biologique sous toutes ses formes. (9 janv 2006)

Un nouveau traitement pour les atmosphères polluées.

En combinant deux procédés existants, des chercheurs du Laboratoire de Chimie Théorique et Physico-Chimie Moléculaire de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour ont pu mettre au point un nouveau système de traitement continu de pollutions atmosphériques. Les effluents soufrés reconnaissables à leur odeur, dans les papeteries et les stations d'épurations par exemple, font partie de la famille des Composés Organiques Volatils. Par cette nouvelle méthode, les chercheurs ont pu les piéger et les transformer améliorant ainsi grandement la qualité de l'air. Jusque là, deux technologies distinctes étaient utilisées : l'adsorption et la photocatalyse ayant chacune leurs inconvénients. Dans le cas de l'adsorption, des matériaux fonctionnant un peu comme des éponges stockent les composés. Une fois saturés en polluants, ces matériaux ont besoin d'être régénérés. Au cours de la photocatalyse, des molécules génèrent sous l'effet de la lumière, une forme active de l'oxygène qui va réagir avec le polluant, l'oxyder, pour donner une forme moins toxique ; mais jusque là le temps de contact entre polluant et surface de traitement restait insuffisant pour une bonne utilisation.

La solution proposée par les chercheurs palois est donc de combiner ces deux procédés. Ils ont synthétisé un matériau d'adsorption microporeux transparent à base de silice. Les dérivés soufrés s'y retrouvent piégés. Une molécule photo-active incorporée au matériau permet alors de les oxyder, en réaction à la lumière. Les polluants ainsi transformés libèrent la place afin que d'autres molécules puissent être piégées et oxydées à leur tour. Ce nouveau système a été primé lors du salon Pollutec-ADEME Energies 2005. Il pourrait trouver de multiples applications dans le contexte actuel de normes environnementales toujours plus strictes. (6 janv 2006)

