

[<< Revenir à la page générale des Actualités](#)

ACTUALITES DE LA RECHERCHE

Sciences de la vie - Environnement

Des récifs artificiels pour préserver le littoral aquitain

L'idée fait son chemin, créer des récifs artificiels le long des rivages aquitains pour repeupler les eaux littorales et limiter l'érosion des côtes. Les récifs artificiels sont des structures immergées, placées intentionnellement sur le fond marin pour mimer les caractéristiques de zones rocheuses naturelles. Ce système est depuis longtemps utilisé au Japon et aux États-Unis pour dynamiser la pêche côtière, en y attirant les poissons dont on connaît le goût pour les rochers et les épaves de navires ; mais il peut aussi servir à lutter contre les inondations et l'érosion côtière, à empêcher le chalutage illégal, ou encore à créer de nouvelles zones pour la plongée de loisirs (de manière à délester certains sites naturels trop fréquentés). Deux associations aquitaines testent l'utilisation de ces récifs pour protéger le fragile patrimoine littoral de la région.

Depuis une vingtaine d'années, l'association Aquitaine Landes Récifs, basée à Saint-Paul-lès-Dax (40), étudie l'implantation de récifs artificiels (des blocs de béton tubulaires) comme moyen de contenir la diminution, toujours plus inquiétante, de la faune aquatique du Golfe de Gascogne. À ce titre, la pêche aux anchois a été interdite cette année dans tout le golfe, et ce jusqu'à la fin du mois de septembre, afin de sauver l'espèce. En collaboration avec des chercheurs de l'Ifremer, les membres de l'association mesurent le peuplement du récif par la faune et la flore marine. Celui-ci est très important, mais ne se fait-il pas au détriment des habitats alentours ? Pour répondre, entre autres, à cette question, une station acoustique, mise au point par l'Ifremer, a été installée, au mois de mai dernier, sur l'un des récifs. Le dispositif, ancré à 25 mètres de profondeur, mesure l'activité halieutique (c'est-à-dire l'ensemble des ressources aquatiques de la zone maritime) à proximité du récif en détectant la présence de poissons ou de crustacés grâce à des sonars et des capteurs reliés à un ordinateur qui enregistre tout. Une fois recueillies et analysées ces données permettront d'évaluer l'efficacité du procédé et, pourquoi pas, de le voir se généraliser.

Une autre application, en cours d'expérimentation, pour ces récifs est la stabilisation des côtes, en particulier au niveau de la pointe du cap Ferret où les habitations sont mises en danger par l'instabilité du terrain. Cette péninsule constitue une zone particulièrement mouvante : côté bassin, les plages n'existent plus, côté océan, elles régressent en moyenne de 1 à 2 mètres chaque année, et à la pointe plus de 400 mètres ont disparu depuis les années 60. L'association Scaph Pro mène depuis 1999 le projet Ulysse qui étudie l'impact des récifs en tant que « casseur » de courant favorisant les dépôts de sable et de sédiments sur le fond. La structure



utilisée se compose d'une croix en béton sur laquelle se dresse des tiges de fibre de verre recouvertes de résine et de sable. Sur ces tiges vont se fixer toutes sortes de coquillages ou d'algues qui vont considérablement augmenter le diamètre et ainsi amplifier l'effet atténuateur de courant. Ce système de bio-construction stabilise le trait de côte en adoucissant la pente sous-marine ce qui réduit fortement les risques d'éboulement en surface. La méthode semble au point et pourrait servir à renforcer l'efficacité de techniques plus radicales comme le dragage des chenaux du bassin d'arcachon.

Dans un cas comme dans l'autre, les récifs artificiels pourraient proposer une alternative écologique et à faible coût pour préserver les côtes de notre région ou d'ailleurs. **25 août 2005**

Recycler les algues du bassin pour un développement durable

Utiliser les herbes marines qui s'échouent en masse sur les littoraux à des fins industrielles, l'équipe PhyValBio (acronyme de Phytochimie et Valorisation de la Biomasse), université Bordeaux 1 / CNRS, se penche sur cette possibilité depuis quelques années. Cette approche permettrait d'alléger les charges qui pèsent sur les collectivités locales mais aussi de limiter la pollution liée au stockage de ces déchets.

L'arrivée de la belle saison, avec son flot de touristes en quête de sable fin immaculé, oblige les communes de bord de mer à faire face aux désagréments causés par les dépôts d'algues et d'herbes marines. Les plages du bassin d'Arcachon sont particulièrement touchées par ce phénomène. En effet 4 à 5 000 tonnes de zostères, une herbe qui forme de véritables prairies sous-marines, se déposent chaque année sur les 85 km de côtes que compte le bassin. La gestion de ces déchets coûte très cher aux municipalités tant d'un point de vue économique (le nettoyage pèse lourdement sur le budget), qu'écologique (l'introduction de sable et de sel à l'intérieur des terres génère une pollution importante). C'est pourquoi les recherches de l'équipe PhyValBio s'intéressent à la valorisation de ces dépôts végétaux dans une optique d'utilisation industrielle, tout en préservant l'herbier sous-marin qui constitue un habitat privilégié pour l'écosystème aquatique.

Le travail du laboratoire consiste à établir l'inventaire des substances contenues dans les échouages de zostères et à en étudier les propriétés, de manière à identifier les applications potentielles dans les domaines pharmaceutique, cosmétique, voire agronomique. Deux molécules ont pour l'instant été isolées : l'inositol et l'acide rosmarinique qui se retrouvent en quantité élevée dans les débris de zostère, et pour lesquels il existe déjà un marché en tant que compléments alimentaires. Les déchets récoltés sur les plages pourraient représenter une



nouvelle source pour ces deux substances, et d'autres produits naturels également intéressants sont en cours d'étude. Micheline Grignon-Dubois, directrice de recherche au CNRS et responsable du projet, espère « qu'à termes, cela pourra déboucher sur l'exploitation locale d'une matière première abondante et renouvelable, qui de déchet, deviendrait un atout pour le développement économique des régions concernées par ces échouages ». **25 juillet 2005**

<http://www.phyvalbio.u-bordeaux1.fr/>

Qualis, nouveau pôle de recherche sur la qualité et la sécurité des aliments

Qualis (Qualité et Sécurité sanitaire des produits végétaux) a été inauguré le 24 juin 2005 sur le domaine de la Grande Ferrade à Villenave d'Ornon, en Gironde. Cette structure mixte de l'Institut National de la Recherche Agronomique et de la Direction Générale de l'Alimentation, a été créée pour répondre à la demande très forte des agriculteurs, des industriels et des consommateurs en matière de qualité et de sécurité sanitaire des aliments.

Associant recherche, développement et expertise, Qualis a plusieurs missions. Tout d'abord, optimiser les stratégies utiles aux filières végétales : outils de traçabilité, systèmes de pilotage, etc. Ensuite, lever les obstacles techniques liés la qualité pour les échanges internationaux. Enfin, contribuer l'évolution de la réglementation et de la formation sur la qualité sanitaire.

Pour ce faire, plusieurs laboratoires sont hébergés dans le nouveau bâtiment de 1660 m2 fédérant des équipes multi-disciplinaires (génétique, physiologie, informatique...) travaillant à des problématiques particulièrement importantes en Aquitaine. Parmi lesquelles les outils de pilotage de la qualité en post-récolte et pendant la transformation (panification, pâtes alimentaires, fruits et légumes secs), et la qualité et l'altération des champignons comestibles (champignons de Paris, cèpes, truffes), etc.

Parmi les nouveautés technologiques, on peut noter la création de plateaux techniques de biochimie et de biologie moléculaire très bien équipés. Et surtout celle d'une halle technologique de 560 m2 permettant de tester, à moyenne et à grande échelle, les techniques de lutte contre les insectes d'altération des denrées stockées (céréales, fruits et légumes secs, aliments pour animaux...).

Qualis, en partenariat avec le Pôle Agroalimentaire Aquitain, anime en outre un programme aquitain sur la sécurité sanitaire. Il s'agit d'utiliser toutes les compétences aquitaines sur ce thème, notamment au sein des Universités Bordeaux 1 et Bordeaux 2, de l'Université de Pau, de l'ENITA (Ecole Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles de Bordeaux) et de l'ISTAB (Institut des Sciences et Techniques des Aliments de Bordeaux). **(11 juillet 2005)**

Vers une meilleure connaissance du prion

Même si l'épidémie de vache folle ne se résume plus aujourd'hui qu'à quelques cas sporadiques, le prion, molécule responsable de cette affection, reste toujours pour les scientifiques une énigme. En s'appuyant sur l'étude d'un prion découvert chez un champignon, des chercheurs de l'Institut de biochimie et génétique cellulaires de Bordeaux (CNRS/Université Bordeaux 2), en collaboration avec des équipes du Salk Institute de San Diego, et de l'Institut fédéral de technologie de Zurich ont réussi à localiser la région précise responsable de son caractère infectieux.

Le prion est une protéine présente à l'état naturel dans les cellules vivantes, impliquée, chez l'homme en particulier, dans le développement du système nerveux. Les protéines sont des molécules indispensables aux êtres vivants. Au début de leur fabrication elles ressemblent à un fil qui va se replier au fur et à mesure, comme une pelote de laine, jusqu'à acquérir sa forme définitive. C'est de cette forme que vont naître les fonctions de la

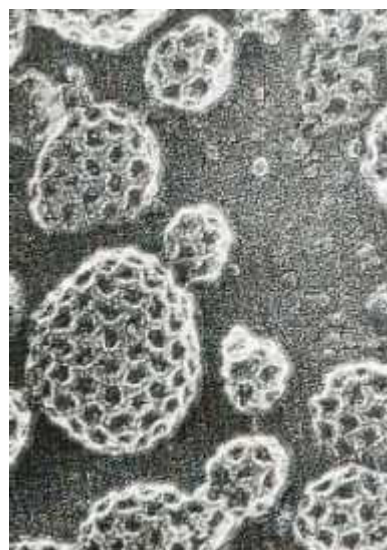
molécule. Dans des conditions encore mal connues, le prion adopte un repliement différent et devient capable d'entraîner une réaction en chaîne conduisant à la modification anormale des autres prions. Ces molécules modifiées, alors devenues infectieuses, vont s'agréger et former des dépôts responsables de la destruction du tissu neuronal. Ce mécanisme est à l'origine d'un certain nombre de maladies dégénératives du système nerveux comme l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB ou vache folle), la tremblante du mouton et de la chèvre, et la maladie de Creutzfeldt-Jacob chez l'homme. Ces maladies à prions sont transmissibles d'un individu à l'autre et dans une certaine mesure d'une espèce à l'autre.

Les protéines prions existent non seulement chez les mammifères, mais elles ont également été identifiées chez certaines levures et certains champignons. L'étude chez les champignons présente un double avantage : tout d'abord ces prions ne sont pas dangereux pour l'homme, il n'y a donc aucun risque sanitaire, et deuxièmement, les expériences sont beaucoup plus rapides à réaliser que sur les mammifères. En travaillant sur un champignon filamenteux appelé *Podospora anserina*, l'équipe dirigée par Sven Saube a pu préciser la forme générale de la protéine anormale, mais a aussi pu identifier la zone précise responsable du caractère infectieux du prion, localisée à l'une des extrémités de la molécule. Ces résultats constituent une étape importante dans la compréhension des mécanismes qui régissent la transformation d'une protéine en un agent infectieux et lève ainsi une part du voile qui entoure la propagation des maladies à prion. **(5 juillet 2005)**

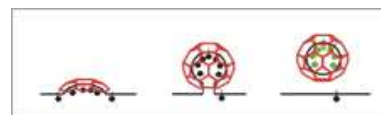
Comprendre les voies d'entrée dans la cellule

Des chercheurs du Laboratoire de physiologie cellulaire de la synapse (CNRS / Université Bordeaux 2), en collaboration avec des équipes de l'université de Yale (Etats-Unis) et du laboratoire du Medical Research Council à Cambridge (Grande-Bretagne), viennent de développer une méthode offrant la possibilité de suivre en temps réel la dynamique du processus d'endocytose. L'endocytose est un mécanisme de transport de grosses molécules vers l'intérieur d'une cellule vivante qui permet à celle-ci de se nourrir, de communiquer avec son environnement, mais aussi, parfois, de laisser entrer certains virus. Ce mécanisme, qui se déroule plusieurs centaines de fois par minutes, met en œuvre la membrane plasmique, c'est-à-dire la couche qui entoure les cellules et leur sert tout à la fois de barrière, de filtre et d'interface entre les milieux internes et externes ; une petite partie de cette membrane rentre donc à l'intérieur de la cellule - on dit qu'elle s'invagine - pour former une vésicule, c'est-à-dire une bulle de membrane, qui contient des éléments du milieu environnant. La technique mise au point et validée par les chercheurs a permis de préciser le fonctionnement d'une forme d'endocytose, dite « clathrine-dépendante », et ouvre la voie à de nombreuses autres recherches dans ce domaine.

La clathrine a donné son nom à un type d'endocytose car c'est le constituant principal d'un petit creux qui se forme dans la membrane des cellules, appelé « puits recouvert de clathrine ». Cette structure est à l'origine de l'entrée de molécules chez de très nombreux êtres vivants, allant de la simple levure jusqu'aux grands mammifères. Plus les molécules se concentrent au niveau de ce puits, plus celui-ci se creuse en se recouvrant d'un manteau de clathrine, jusqu'à ce qu'une vésicule, une bulle, se détache complètement de la membrane pour entrer dans la cellule. La clathrine, on le sait depuis longtemps, joue un rôle fondamental dans ce



clathrine



endocytose

processus : elle provoque « l'invagination » en s'assemblant, au fur et à mesure, tout autour de la vésicule, prenant la forme d'un ballon de football.

Les chercheurs ont donc voulu préciser ce phénomène, pourtant très étudié, mais dont la dynamique demeure aujourd'hui encore mal comprise. Pour cela, ils ont conçu une méthode originale basée sur l'utilisation de différentes techniques de fluorescence, permettant ainsi de visualiser, à la fois dans le temps et dans l'espace, plusieurs molécules impliquées. Cette méthode a mis en évidence des propriétés encore inconnues. Tout d'abord, il s'avère qu'à partir d'un même puits se forment plusieurs vésicules les unes à la suite des autres, durant quelques minutes. Jusqu'à présent certains biologistes estimaient que ces puits n'étaient qu'une étape transitoire vers la formation d'une unique vésicule. Deuxièmement, il semblerait que l'actine, une molécule aujourd'hui bien connue qui intervient dans le maintien de la forme des cellules et dans leurs déplacements, soit également impliquée dans la formation du creux dans la membrane et de la séparation de la vésicule. En effet, les expériences ont montré que l'actine entre en jeu de manière maximale lors de cette phase, plutôt que lors du guidage des vésicules dans la cellule, comme cela avait pu être proposé.

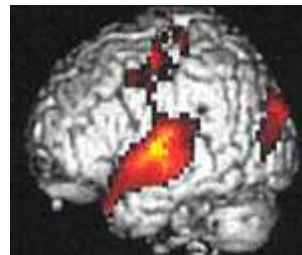
L'ensemble de ces résultats constitue donc, d'ores et déjà, une grande avancée vers une meilleure compréhension des mécanismes d'échanges entre la cellule et son environnement. De plus, les applications potentielles de ce type de méthodes sont multiples pour l'étude de nombreux systèmes biologiques. **(15 juin 2005)**

Visualiser la musique de la langue dans le cerveau

Trouver les structures cérébrales impliquées dans la prosodie, la musique de la langue, voilà le but que s'est fixé Isabelle Hesling. Grâce à un contrat spécial entre l'INSERM et l'Université Bordeaux 2, cette linguiste de formation a été détachée pour effectuer de la recherche fondamentale dans le Laboratoire d'imagerie moléculaire et fonctionnelle situé sur le campus de Carreire au sein d'une équipe de Neuroimagerie fonctionnelle dirigée par le Pr Michèle Allard.

Quand on supprime les fréquences supérieures à 300 Hz d'un message de parole, on empêche l'accès au sens pour l'auditeur, mais on maintient la perception de la prosodie. Une première étude en IRMf (imagerie fonctionnelle par résonance magnétique) a montré que des réseaux neuronaux particuliers sont activés quand des sujets écoutent un texte expressif ainsi filtré (prosodie élevée) par rapport à un texte atone (prosodie faible). Une autre étude, toujours en IRMf, a montré que si on fait écouter à des sujets la voix filtrée (prosodie seule) dans l'oreille gauche et la voix normale dans l'oreille droite, le réseau neuronal recruté est plus large que dans le cas inverse. Toutes ces données suggèrent une intégration sensorielle spécifique de la prosodie au sein du cerveau.

De précédentes études d'Isabelle Hesling ont montré un rôle de la prosodie dans l'apprentissage des langues. Les performances de 100 étudiants pour une dictée d'anglais ont été mesurées après un apprentissage de six mois sur cassette audio. Plusieurs groupes avaient été constitués. Un premier s'entraînait avec des



cassettes normales. Un deuxième s'entraînait avec des cassettes spéciales, diffusant la voix filtrée dans l'oreille gauche, et la voix normale dans l'oreille droite. A l'issue des six mois d'entraînement, c'est dans ce dernier groupe que les performances en dictée étaient les meilleures. Ce résultat étonnant reste inexplicable (de nouvelles études en imagerie cérébrale doivent notamment être effectuées pour identifier les circuits neuronaux impliqués), mais laisse rêveur quant à ses applications. Peut-être bientôt une révolution dans le monde de l'apprentissage des langues ?

D'autres applications dans la rééducation des aphasiques (personnes qui souffrent de troubles de la production et de la compréhension de la parole, consécutifs à un accident vasculaire cérébral ou à un traumatisme crânien) sont également en cours.

Deux articles dans des revues scientifiques de haut niveau (NeuroImage et Human Brain Mapping) viennent de sanctionner les travaux d'Isabelle Hesling, qui fera une communication lors du colloque international de linguistique cognitive « Du fait grammatical au fait cognitif », organisé à l'Université Michel-de-Montaigne Bordeaux 3 du 19 au 21 mai 2005. Les collaborations entre la linguistique et la neurobiologie sont rares et méritent donc d'être soulignées. Cette récente ouverture se révélera certainement très enrichissante pour la recherche. **(16 mai 2005)**

Nouvelles cerises d'Aquitaine

Ferme, foncée, croquante et sucrée... Folfer est une nouvelle variété de cerises créée par l'Inra de Bordeaux. Issue des programmes d'amélioration variétale de l'équipe de Jacques Claverie, de l'Unité de recherches sur les espèces fruitières et la vigne, Folfer présente des caractéristiques très intéressantes pour les producteurs et les consommateurs. Les gros fruits très fermes possèdent en effet de bonnes qualités gustatives et des performances agronomiques de bon niveau. La mise à fruit est rapide avec une production forte et régulière. Folfer arrive à maturité, selon les années, fin mai ou début juin, à une période où peu de variétés commercialement intéressantes sont produites. Plusieurs programmes d'hybridations et de sélection, représentant 30 années de travail, ont été nécessaires pour aboutir à Folfer et à d'autres variétés nouvelles, capables de venir s'insérer dans la gamme commerciale actuelle. Le radical « fer » du nom de cette cerise est l'identifiant du domaine de la Grande Ferrade du centre Inra de Bordeaux-Aquitaine. Le centre aquitain gère une importante collection de ressources génétiques en cerisiers, des outils précieux pour Jacques Claverie, responsable du programme « cerise » de l'Inra.

Folfer a remporté l'Oscar de l'obtention variétale Felscope 2005, remis au Salon international des techniques de la filière fruits et légumes qui a eu lieu à Agen en mars dernier. L'Oscar récompense les variétés les plus innovantes dans le domaine agronomique et dans la réponse à la demande des consommateurs. Folfer fait l'objet d'une demande d'inscription au catalogue officiel des espèces et variétés de plantes cultivées géré par le Comité technique permanent de la sélection (CTPS). La nouvelle variété fait aussi l'objet d'une demande de protection par certificat d'obtention végétale (COV). **(13**

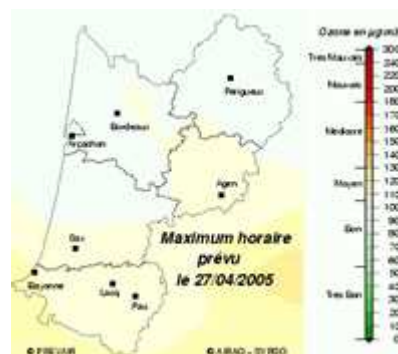


Photos : © Jacques Claverie / Inra

mai 2005)

La qualité de l'air en Aquitaine : une légère amélioration ?

La qualité de l'air en Aquitaine s'améliore lentement. Les analyses effectuées en 2004 par l'association AIRAQ, chargée de la surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine, montrent quelques améliorations. Le bilan annuel, qui vient d'être publié, fait le point sur l'évolution des principaux polluants atmosphériques qui sont considérés comme de bons indicateurs de la qualité générale de l'air que nous respirons. Les mesures réalisées concernent donc le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), les particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}), l'ozone (O₃), et le monoxyde de carbone (CO) qui existent pour la plupart à l'état naturel, mais dont les activités humaines modifient les teneurs moyennes dans l'atmosphère. Afin d'obtenir une image fidèle de la répartition spatiale de ces différents polluants, mais aussi de manière à procéder à des prévisions, un réseau de stations de mesure est implanté dans toute la région, sur des zones urbaines, périurbaines, industrielles, hors agglomération, et à proximité d'axes importants de trafic automobile. Les résultats des études menées en 2004 montrent une tendance globale à la stabilisation à des niveaux acceptables, voire à la baisse. Le seul bémol touche à l'ozone dont le taux ne cesse d'augmenter ces dernières années. Le détail des analyses :



Le dioxyde de soufre résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre comme le fioul ou le charbon ; il est irritant pour la peau et les voies respiratoires supérieures (les asthmatiques y sont particulièrement sensibles). En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides. Les concentrations de ce gaz continuent de baisser depuis quelques années, tant au niveau des agglomérations, qu'au niveau des zones industrielles, grâce à la régression du fuel lourd et du charbon, à une meilleure maîtrise des consommations énergétiques et à la réduction de la teneur en soufre des combustibles et carburants.

Les oxydes d'azote sont principalement émis par les véhicules (à hauteur de 60%) et les installations de combustion (centrales thermiques, chaudières). Le dioxyde d'azote, en particulier, est un gaz irritant qui affecte les plus fines ramifications des voies respiratoires et favorise les infections, il participe également au processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère et au phénomène des pluies acides par la formation d'acide nitrique. De manière générale, la teneur atmosphérique pour l'année, en oxydes d'azotes, s'est stabilisée et reste en deçà des seuils critiques.

Les particules fines proviennent surtout des activités industrielles, des chauffages fonctionnant au fioul ou au bois et de la circulation automobile mais aussi d'activités naturelles comme le volcanisme ou l'érosion éolienne. Plus elles sont fines plus elles pénètrent profondément

dans les voies aériennes où elles induisent des irritations et des altérations de la fonction respiratoire dans son ensemble, certaines possèdent même des propriétés mutagènes et cancérigènes. La teneur en particules fines dans l'air ambiant, dont les valeurs limites annuelles sont dans l'ensemble respectées, amorce une baisse. Il faut toutefois noter que les villes de Pau et Bayonne affichent des chiffres d'environ 15% supérieurs aux autres agglomérations de la région.

L'ozone est un polluant secondaire, il n'est pas rejeté directement dans l'atmosphère mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants primaires sous l'effet des rayonnements ultra-violet et d'une température élevée. Ce gaz pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines, il provoque toux et altération, surtout chez les enfants et les asthmatiques ainsi que des irritations oculaires ; il a de plus un effet néfaste sur la végétation. Compte tenu des conditions météorologiques exceptionnelles de l'été 2003 qui a connu une hausse importante de la production d'ozone du fait de la canicule, les chiffres pour l'année 2004 sont en baisse ; cependant la tendance globale depuis plusieurs années est à la hausse, et les seuils d'alerte ont été régulièrement dépassés.

Le monoxyde de carbone est issu de la combustion incomplète des combustibles et carburants ainsi que du mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique : il est principalement émis par le trafic routier. Se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang il conduit à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, et des vaisseaux sanguins. Le système nerveux central et les organes sensoriels sont les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels), il peut également engendrer l'apparition de troubles cardio-vasculaires. Les résultats obtenus concernant ce gaz sont plutôt encourageants, en effet on note une baisse continue depuis quatre ans, et les valeurs réglementaires n'ont pas été dépassées durant l'année.

(28 avril 2005)

Un réchauffement climatique d'origine naturelle...

Trois chercheurs bordelais viennent de mettre en évidence un réchauffement climatique s'étalant du XII^{ème} au XIV^{ème} siècle qui peut être comparé au réchauffement global actuel que l'on observe depuis quelques décennies. Cette découverte met en évidence l'hypothèse suivante : une partie de ce réchauffement serait d'origine naturelle.

Profitant des travaux du tramway à Bordeaux, entre 2000 et 2002, l'archéologue Wandel Migeon et le spécialiste en géomorphologie Thierry Gé, dépendant tous deux de l'INRAP (Institut National de Recherches en Archéologie Préventive), ont ainsi constaté que le port de Bordeaux a dû être surélevé d'un mètre environ à la fin du XIV^{ème} siècle. De telles observations ont aussi été faites pour les ports de Bayonne, de Londres, et pour le littoral méridional de la mer du nord.

Parallèlement, Béatrice Szepertyski, directrice du LAE (Laboratoire d'Analyse et d'Expertise en archéologie et œuvres d'art), s'est basée sur l'étude de 11 000 échantillons de bois de la région Aquitaine, pour réaliser une courbe précise des variations du climat à l'échelle régionale. Résultat, un net réchauffement pour cette même période du XII^{ème} au XIV^{ème} siècle. La technique utilisée qu'on appelle dendroclimatologie permet de dater de manière très fine l'âge d'un morceau de bois (avec une précision pouvant aller jusqu'à six mois), et de déterminer les conditions climatiques dans lesquels l'arbre s'est développé. Le principe

reposant sur l'observation des cernes concentriques de croissance du bois dont la taille varie avec le climat.

La confrontation de ces différents résultats révèle donc qu'il a existé dans le passé un phénomène d'élévation du niveau des mers et d'augmentation générale de la température, associés à d'importants bouleversements environnementaux, non liés à l'émission de gaz à effet de serre. Ce processus est expliqué par une légère variation du rayonnement solaire qui a été mis en évidence par l'étude du béryllium ^{10}Be dans les carottes glaciaires prélevées en Antarctique. Pour simplifier on peut dire que le taux de ^{10}Be dans la glace renseigne sur l'intensité du rayonnement solaire à une époque donnée.

Les trois chercheurs notent ainsi de nombreuses similitudes entre la situation actuelle et le réchauffement observé au moyen-âge, tant au niveau de l'élévation du niveau marin et des températures que de la variation d'intensité du rayonnement. Un certain nombre d'astrophysiciens décrivent en effet une activité record de notre étoile depuis quelques années.

Dans le contexte des accords de Kyoto dont la mise en application date du 16 février dernier, cette découverte ne va pas à l'encontre de la politique de diminution des gaz à effet de serre. Seulement les conséquences de ces émissions se surimposent à un réchauffement global qui est naturel. Béatrice Szepertyski précise « Ce n'est pas parce que l'on réduira les émissions de gaz que la température diminuera, il faut certes limiter ces émissions pour ne pas accentuer le phénomène mais cela ne suffira pas ». **(Mars 2005)**

Les dernières actualités dans les domaines suivants :

- Archéologie - Patrimoine
- Aéronautique - Espace
- Informatique - Electronique - Mathématiques
- Physique - Chimie - Matériaux
- Santé - Médecine
- Sciences de la vie - Environnement
- Sciences Humaines