

Editorial par Thierry HEULIN

Depuis la dernière "Lettre de l'iBEB", nous avons reçu les évaluations de l'AERES des deux Services. Les rapports sont globalement positifs et encourageants, même si certaines notes apparaissent décevantes. Des discussions au sein des Services sont en cours pour définir des pistes d'amélioration possibles.

L'une des recommandations majeures faite par les comités AERES aux deux Services est d'augmenter notre participation à des projets européens. Je profite de cet édito pour vous encourager dans cette voie, car il en va de notre visibilité au niveau international.

Lors de la première phase des programmes d'Investissement d'Avenir, le SBTN est associé au Labex "CheMiSyst" qui a été retenu pour financement. Cinq équipes du SBVME participent à la resoumission d'un projet de Labex sur les bioénergies (BioTechFuel). De plus, deux équipes du SBTN et du SBVME participent à un projet de Labex sur une thématique "nanotoxicologie" (Serenade-NanoID-Net) qui sera soumis lors du second appel à projets.

À la rubrique "Bilan", je n'ai eu que des échos très positifs de la "Journée iBEB" organisée à Marcoule en mai dernier. Je tiens à remercier celles et ceux qui ont contribué au succès de cette journée. J'en profite également pour vous annoncer que la prochaine édition en 2012 aura lieu à Luminy avec une organisation locale qui sera assurée par le LGBP.

Ce qui était un projet annoncé dans mon précédent édito est maintenant opérationnel : les conférences du SBVME sont retransmises en direct au SBTN et réciproquement.

Je vous souhaite de très bonnes vacances estivales et espère vous retrouver en pleine forme à la rentrée.

Thierry HEULIN

Dans ce numéro :

Zoom sur quelques résultats 2

Publications 3

Conférences et Mouvements de personnel 4

Séminaires, Agenda, Contrats 5

Vie des laboratoires 6-8

Actions pédagogiques 8

Programme transversal de Toxicologie 9

Acteurs de l'iBEB 10

Un nouveau bioindicateur de la toxicité chimique de l'uranium identifié par une approche de toxicogénomique

L'ostéopontine, ou uropontine, est une protéine normalement présente dans l'urine. Elle participe à la régulation de la minéralisation de l'os, et à l'osmorégulation dans le rein, deux organes cibles de l'uranium. Des chercheurs de l'iBEB (SBTN-CEA Marcoule) ont analysé l'expression des gènes des cellules rénales humaines pour identifier des protéines indicateurs de la toxicité chimique de l'uranium (Environment International, 2011, 37: 657-662). Les résultats montrent que l'expression du gène SPP1, codant pour l'uropontine, est réprimée en cas d'exposition aiguë des cellules à l'uranium. De plus, la présence d'uranium dans ces cellules modifie l'expression de l'uropontine tant au niveau transcriptionnel que traductionnel. Nous avons mesuré le taux d'ostéopontine dans l'urine de personnes professionnellement exposées à l'uranium par inhalation, ainsi que dans une population finlandaise exposée chroniquement via l'eau de boisson. La quantité d'uropontine diminue significativement lorsque les concentrations d'uranium urinaires deviennent supérieures à 30 µg/L, un seuil correspondant généralement à une atteinte rénale. Il est donc possible de mesurer ce paramètre de façon non invasive, dans l'urine, en complément d'autres marqueurs. Ce travail illustre le fort potentiel de la toxicogénomique pour la recherche de biomarqueurs de toxicité humaine.

Contact : [Odette PRAT](#) (SBTN/LEPC)



Vous pourrez télécharger directement sur votre smartphone, les différents numéros de la lettre de l'iBEB, en utilisant leurs codes QR respectifs !

En savoir plus sur les [codes QR...](#)



De multiples niveaux de régulation contrôlent l'expression des transporteurs de phosphate chez les plantes

La capacité de transport des ions constitue un processus crucial pour de nombreuses fonctions physiologiques chez la plante qui doit s'adapter rapidement aux quantités fluctuantes des nutriments dans l'environnement. L'équipe du Laboratoire de Biologie du Développement des Plantes (SBVME-LBDP) a étudié le cas de la famille multigénique des transporteurs de phosphate PHT chez *Arabidopsis thaliana*. Ces transporteurs participent à la nutrition en phosphate mais véhiculent aussi un analogue toxique, l'arsenate. Jusqu'à présent on connaissait essentiellement les régulations transcriptionnelles de la famille de gène PHT1 que ce laboratoire avait contribué à caractériser par le passé. En combinant des approches protéomiques, moléculaires et cellulaires, l'équipe a identifié plusieurs processus post-transcriptionnels régulant l'adressage et la quantité de transporteurs exprimés à la membrane plasmique (Bayle *et al.*, 2011, *Plant Cell*, **23**: 1523-35). Ces travaux ont permis de proposer un modèle de régulation pour cette classe de protéines qui illustre la complexité des mécanismes mis en jeu.

Contact : [Laurent NUSSAUME](#) (SBVME/LBDP)



Existence d'un flux photorespiratoire soutenu chez les cyanobactéries

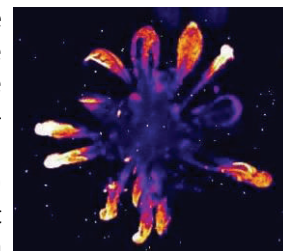
Lorsque la concentration en CO₂ est limitante pour la photosynthèse, on observe chez les végétaux une prise d'oxygène stimulée par la lumière, baptisée photorespiration et catalysée par la même enzyme que celle qui fixe le CO₂. Chez les cyanobactéries, ancêtres bactériens des chloroplastes des végétaux, l'importance du mécanisme photorespiratoire fait débat. L'ampleur de ce mécanisme est difficile à mesurer en raison de la prédominance d'autres voies de réduction d'O₂ à la lumière, catalysées par des flavoprotéines spécifiques (Flv). En étudiant par traçage isotopique les échanges d'oxygène chez des cyanobactéries déficientes en Flv, le LB3M (IBEB/SBVME) a pu démontrer l'existence d'un flux photorespiratoire soutenu, en donner pour la première fois une mesure quantitative et montrer qu'il est stimulé par l'épuisement du milieu en CO₂ dissous (Allahverdiyeva *et al.*, 2011, *J. Biol. Chem.* **286**: 24007-14). Ces travaux font l'objet d'une collaboration entre le CEA, l'Université de Turku en Finlande et l'Université de Rostock en Allemagne. Ils participent à la compréhension du phénomène photorespiratoire sur un plan évolutif, à la compréhension des mécanismes d'adaptation des cyanobactéries à leur environnement, et aux progrès des connaissances dans le domaine des bioénergies, la photosynthèse cyanobactérienne étant considérée comme une des voies prometteuses de production de biocarburants de troisième génération.

Contact : [Laurent COURNAC](#) (SBVME/LB3M)



Une nouvelle méthode d'imagerie du stress oxydant basée sur l'émission spontanée de photons des organismes vivants

Tous les organismes vivants émettent spontanément des photons dans le domaine visible et proche infra-rouge. Ce phénomène d'autoluminescence est d'une intensité extrêmement faible, très inférieure à celle des phénomènes classiques de bioluminescence observés chez certaines bactéries, insectes ou animaux marins luminescents. La luminescence spontanée est attribuée à la production d'espèces chimiques luminescentes au cours de réactions métaboliques d'oxydation et est donc directement reliée à l'état d'oxydation de l'organisme. En utilisant une caméra CCD refroidie de très haute sensibilité et des temps d'acquisition de plusieurs minutes, il est possible d'obtenir des images de cette émission spontanée de photons dans différents types d'échantillons biologiques. L'origine de la luminescence spontanée des plantes a été déterminée dans une étude récente menée au Laboratoire d'Ecophysiologie Moléculaire des Plantes de l'IBEB. En comparant les caractéristiques de la luminescence générée par l'oxydation *in vitro* de molécules biologiques (protéines, lipides, ADN, ...) avec le signal d'autoluminescence émis par des plantes soumises à un stress oxydant et en utilisant des mutants d'*Arabidopsis thaliana* affectés dans la métabolisme des hydroperoxydes lipidiques, il a été démontré que la luminescence spontanée des plantes émane essentiellement de la décomposition des lipides oxydés (Birtic *et al.*, 2011, *Plant Journal*, Sous presse). L'imagerie d'autoluminescence fournit ainsi une méthode très sensible et non-invasive pour visualiser l'oxydation des lipides dans les organismes vivants, ne requérant aucune sonde exogène et ne nécessitant aucune préparation particulière des échantillons. Cette nouvelle technique d'imagerie du stress oxydant est applicable à l'étude, non seulement des plantes, mais aussi des bactéries, des algues ou des tissus animaux.



Contact : [Michel HAVAUX](#) (SBVME/LEMP)

Dernières publications de l'iBEB



- Allahverdiyeva Y, Ermakova M, Eisenhut M, Zhang P, Richaud P, Hagemann M, Cournac L, Aro EM (2011) Interplay between flavodiiron proteins and photorespiration in *Synechocystis* sp. PCC 6803. *J. Biol. Chem.* **286** : 24007-24014.
- Alonso B, Chaussinand G, Armengaud J, Godon C (2011) A role for GPN-loop GTPase yGPN1 in sister chromatid cohesion. *Cell Cycle* **10** : 1828-1833.
- Arias-Cartin R, Grimaldi S, Pommier J, Lanciano P, Schaefer C, Arnoux P, Giordano G, Guigliarelli B, Magalon A (2011) Cardiolipin-based respiratory complex activation in bacteria. *Proc Natl Acad Sci USA.* **108** : 7781-7786.
- Bayle V, Arrighi JF, Creff A, Nespoulous C, Vialaret J, Rosignol M, Gonzalez E, Paz-Ares J, Nussaume L (2011) *Arabidopsis thaliana* high affinity phosphate transporters exhibit multiple levels of post-translational regulation. *Plant Cell* **23** : 1523-1535.
- Birtic S, Ksas B, Genty B, Mueller MJ, Triantaphylides C, Havaux M (2011) Using spontaneous photon emission to image lipid oxidation patterns in plant tissues. *Plant J.* Sous presse.
- Caffari S, Broess K, Croce R, van Amerongen H (2011) Excitation Energy Transfer and Trapping in Higher Plant Photosystem II Complexes with Different Antenna Sizes. *Biophys. J.* **100** : 2094-2103.
- Chapon V, Piette L, Vesvres MH, Coppin F, Le Marrec C, Christen R, Theodorakopoulos N, Février L, Levchuk S, Martin-Garin A, Berthomieu C, Sergeant C (2011) Microbial diversity in contaminated soils along the T22 trench of the Chernobyl experimental platform. *Appl Geochem.* Sous presse.
- Christie-Oleza J, Fernandez B, Nogales B, Bosch R, Armengaud J (2011) Proteomic insights into the lifestyle of an environmentally-relevant marine bacterium. *ISME J.* Sous presse.
- Clement M, Leonhardt N, Droillard MJ, Reiter I, Montillet JL, Genty B, Lauriere C, Nussaume L, Noël LD (2011) The cytosolic/nuclear HSC70 and HSP90 molecular chaperones are important for stomatal closure and modulate abscisic acid-dependent physiological responses in *Arabidopsis*. *Plant Physiol.* **156** : 1481-1492.
- Dobrenel T, Marchive C, Sormani R, Moreau M, Mozzo M, Montané MH, Menand B, Robaglia C, Meyer C (2011) Regulation of plant growth and metabolism by the TOR kinase. *Biochem. Soc. Trans.* **39** : 477-481
- Dreyfus C, Larrouy M, Cavalier F, Martinez J, Pignol D, Arnoux P (2011) The crystallographic structure of thermoNicotianamine synthase with a synthetic reaction intermediate highlights the sequential processing mechanism. *Chem. Commun.* **47** : 5825-5827.
- Ginet N, Pardoux R, Brutesco C, Adryanczyk G, Garcia D, Pignol D (2011) A single step production of a reusable nanobiocatalyst for scavenging of ethyl-parathion. *PLoS ONE.* Sous presse.
- Giraud E, Verméglio A (2011) Canthaxanthin and spirilloxanthin biosynthesis genes from the photosynthetic bacterium *Bradyrhizobium* sp strain ORS278. *Method. Mol. Biol.* Sous presse.
- Inagaki YS, Etherington G, Geisler K, Field B, Dokarry M, Ikeda K, Mutsukado Y, Dicks J, Osbourn A (2011) Investigation of the potential for triterpene synthesis in rice through genome mining and metabolic engineering. *New Phytol.* **191** : 432-448.
- Jang G, Yi K, Pires ND, Menand B, Dolan L (2011) RSL genes are sufficient for rhizoid system development in early diverging land plants. *Development* **138** : 2273-2281.
- Marboutin L, Petitjean H, Xerri b, Vita N Dupeyrat F, Flament JP, Berthomieu D, Berthomieu C (2011) Profiling the active site of a cuproenzyme through its far-infrared fingerprint (680-50 cm⁻¹) *Angewandte Chemie.* Sous presse.
- Nagashima S, Shimada K, Verméglio A, Nagashima K (2011) The cytochrome c8 involved in the nitrite reduction pathway acts also as electron donor to the photosynthetic reaction center in *Rubrivivax gelatinosus*. *BBA- Bioenergetics* **1807** : 189-196.
- Nguyen M, Baudet M, Cuine S, Adriano JM, Barthe D, Billon E, Bruley C, Beisson F, Peltier G, Ferro M, Li-Beisson Y (2011) Proteomic profiling of oil-bodies isolated from the unicellular green microalga *Chlamydomonas reinhardtii* : with focuses in proteins involved in lipid metabolism. *Proteomics.* Sous presse.
- Ortet P, Barakat M, Lalaouna D, Fochesato S, Barbe V, Santaella C, Heulin T, Achouak W (2011) Complete genome sequence of a beneficial plant-root associated bacterium *Pseudomonas brassicacearum*. *J. Bacteriol.* **193** : 3146.
- Owiti J, Grossmann J, Gehrig P, Dessimoz C, Laloi C, Hansen MB, Gruissem W, Vanderschuren H (2011) iTRAQ-based analysis of changes in the cassava root proteome reveals pathways associated with post-harvest physiological deterioration. *Plant J.* **67** : 145-156.
- Peret B, Clement M, Nussaume L, Desnos T (2011) Root development adaptation to phosphate starvation : better safe than sorry. *Trends plant Sci.* Sous presse.
- Eugeni Piller L, Besagni C, Ksas B, Rumeau D, Bréhelin, Glauser G, Kessler F, Havaux M (2011) Chloroplast lipid droplet type-II NAD(P)H quinone oxidoreductase is essential for prenylquinone metabolism and vitamin K₁ accumulation. *Proc Natl Acad Sci USA.* Sous presse.
- Pons J, Tanchou V, Girault JP, Bertho G, Evrard-Todeschi N (2011) NMR applications for identifying beta-TrCP Protein-Ligand interactions. *Mini Reviews in Medicinal Chemistry* **11** : 283-297.
- Schmitt C, Strazielle N, Richaud P, Bouron A, Gherzi-Egea JF (2011) Active transport at the blood-CSF barrier contributes to manganese influx into the brain. *J. Neurochem.* **117** : 747-756.
- Siaut M, Cuiné S, Cagnon C, Fessler B, Nguyen M, Carrier P, Beyly A, Beisson F, Triantaphylides C, Li-Beisson Y, Peltier G (2011) Oil accumulation in the model green alga *Chlamydomonas reinhardtii* : characterization, variability between common laboratory strains and relationship with starch reserves. *BMC Biotechnol.* **11** : 7.
- Teulon JM, Delcuze Y, Odorico M, Chen SW, Parot P and Pellequer JL (2011) Single and multiple bonds in (strept)avidin-biotin interactions. *J. Mol. Recognit.* **24** : 490-502.
- Trinh MH, Odorico M, Bellanger L, Jacquemond M, Parot P, Pellequer JL (2011) Tobacco mosaic virus as an AFM tip calibrator. *J. Mol. Recognit.* **24** : 503-510.
- Vanhoudt N, Cuypers A, Horemans N, Remans T, Opdenakker K, Smeets K, Bello DM, Havaux M, Wannijn J, Van Hees M, Vangronsveld J, Vandenhove H (2011) Unravelling uranium induced oxidative stress related responses in *Arabidopsis thaliana* seedlings. Part II : responses in the leaves and general conclusions. *J. Environ. Radioact.* **102** : 638-645.
- Arnoux P, Gully D, Pignol D (2011) "Phytochelatin synthase : from hydrolase to transferase". In Handbook of Proteolytic Enzymes.

Conférences invitées



- ☞ Jean ARMENGAUD (SBTN/LBSP) a présenté un séminaire intitulé "*Les contes des mille et une protéines : protéo-génomique de microorganismes d'environnements extrêmes*" à l'invitation du Laboratoire d'Océanographie Microbienne (Banyuls sur Mer, 6 mai 2011).
- ☞ Gérémy CLAIR (SBTN/LBSP) : "*Bacillus cereus responds to low extracellular oxidoreduction potential by readjusting its proteome and secretome*. 16th International Conference on Bacilli (Montecatini Terme, Italie, 23 juin 2011).
- ☞ Eric EZAN (SBTN/Dir) a présenté une conférence intitulée "*Development of an electrospray spectral database for annotating metabolomics datasets*" lors du congrès de "l'American Association of Mass Spectrometry" à Denver, USA (5-9 juin 2011).
- ☞ Bernard GENTY (SBVME-LEMP) a donné une conférence invitée à la "Gordon Research Conference : CO₂ Assimilation in plants : genome to Biome" aux Diablerets (Suisse, 29 mai au 3 juin 2011) : "*The b-type carbonic anhydrase family business in maximizing carbon fixation in C3 plants*". Olga ARESHEVA et Fabien MONNET ont présenté à cette même conférence une affiche intitulée : "*The contribution of carbonic anhydrases and aquaporins to CO₂ transfer in folio*".
- ☞ Michel HAVAUZ (SBVME-LEMP) a donné un séminaire invité à l'Université de Genève (Suisse, 6 avril 2011) et à l'université de Wuerzburg (Allemagne, 2 mai 2011) : "*Production and detoxification of singlet oxygen in Arabidopsis during photooxidative stress*".
- ☞ Jean-Luc PELLEQUER (SBTN/LIRM) a donné une conférence intitulée "*Forces in molecular recognition and interactions with AFM*" au Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement, Technopole de l'Arbois (22 juin 2011).
- ☞ David PIGNOL (SBVME/LBC) a présenté une conférence intitulée "*Synthèse enzymatique de peptides chélateurs de métaux*" au Muséum d'histoire Naturelle à Paris (13 mai 2011).
- ☞ Claude VIDAUD (SBTN/LEPC) a donné une conférence orale intitulée "*Screening of the molecular targets of uranyl by surface plasmon resonance*" lors du 3^{ème} Symposium international de Metallomics (Münster, Allemagne, 16 juin 2011).

Ils nous rejoignent...



Souhaitons la **bienvenue aux nouveaux arrivants** :

Céline REY au **SBTN-DIR**, Benjamin BONNET (CDD) et Marina SIPONEN (post-doc sur contrat Eurotalent) au **LBC**, Amal AYADI (thèse en co-tutelle avec la Tunisie) et Edith LAUGIER (post-doc ANR de T. DESNOS) au **LBDP**, Emie DURIGHELLO (stagiaire ESPCI) et Aline SANDRE (Master I) au **LBSP**, Pauline GIULIANI (Licence Pro) au **LEMP**, Laura TUFFERY (stage) au **LEPC**, Barbara CAMPTON (CDD) au **LICB** et Emilie FOURNERY (stage) au **LIRM**.

Que deviennent nos collaborateurs ?



- ☞ Cyrille DREYFUS (ex-SBVME-LBC) actuellement en post-doc à San-Diego vient de publier son premier article "américain" dans Science. (Fleishman *et al.*, Science, 2011 332 : 816-821).
- ☞ Matthieu de RIVOIRE (ex-SBVME-LBC) occupe un poste d'ATER à l'Université de Guyane.
- ☞ Fabien DALMAS (ex-SBVME-LEMS) est chargé de mission scientifique pour le PRES Sorbonne Paris Cité. Il participe à l'accompagnement des chercheurs et la mise en œuvre des politiques scientifiques d'établissement.
- ☞ Sébastien POULAIN (ex-SBVME-LIPM) a été recruté à un poste de consultant en projets de coopération dans un cabinet de conseil en innovation, spécialisé dans le montage de projets européens (Euroquality SARL). Sachant que la communauté européenne recommande depuis peu l'intervention de cabinet de conseil dans le montage de projets, n'hésitez pas à faire appel à lui ! (www.euroquality.fr)

Séminaires de l'iBEB



- **8 septembre 2011 à 11h** au SBVME : **Mai NGUYEN** (SBVME-LB3M). "Deciphering mechanisms of lipid biosynthesis and storage in the microalga *Chlamydomonas reinhardtii*".
- **6 juillet 2011 à 11h** au SBVME : **Christopher LEFEVRE** (SBVME-LBC). "Les bactéries magnétotactiques dans tous leurs états...".
- **29 juin 2011 à 11h** au SBVME : **Matteo SUGLIANI** (SBVME-LGBP). "Modifiers of *abi3-5* and *lec1-3* mutants. A study of seed maturation in *Arabidopsis*".
- **9 juin 2011 à 11h** au SBVME : **Mathilde CLEMENT** (SBVME-LBDP). "Deciphering phosphate starvation response using a chemical genetics approach".
- **25 mai 2011 à 14h30** au SBVME : **Antonio LEYVA** (Centro Nacional de Biotecnología, Madrid). "Arsenic perception in plants".
- **29 avril 2011 à 11h** au SBVME : **Maria GHIRARDI** (National Renewable Energy Laboratory, Golden, CO, USA). "Photobiological solar fuels research at the National Renewable Energy Laboratory".
- **28 avril 2011 à 11h** au SBVME : **Sébastien POULAIN** (SBVME-LIPM). "Structure et amélioration de la Chromate Réductase d'*Escherichia coli* – une enzyme multi-fonctions".

Retrouvez la liste actualisée : <http://www-dsv.cea.fr/ibeb/seminaires>

Agenda



- 2nd International Workshop on Antimony in the Environment, Jena, Germany, 21-24 août 2011. [S'inscrire ici](#).
- AFM BioMed Conference, Paris, 28-31 août 2011. [S'inscrire ici](#).
- EUROTOX 2011 (47th congrès de la Société Européenne de Toxicologie), Palais des Congrès, Paris, 28-31 août 2011. [S'inscrire ici](#).
- Congrès français de Spectrométrie de Masse et d'Analyse Protéomique, Avignon, 19-22 septembre 2011. Organisé avec la participation du SBTN. La SFSM propose dix bourses pour des jeunes en thésards 1^{ère} année afin de participer au congrès. [S'inscrire ici](#).
- Journée 2011 des doctorants et post-doctorants du centre de Cadarache. 21 septembre 2011.
- Séminaire du Programme Transversal de Toxicologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 18 octobre 2011.



Contrats



- Le projet OSEO **EIMA** (Exploitation Industrielle des Micro-Algues) coordonné par Fermentalg et impliquant plusieurs industriels, centres techniques et le LB3M (plate-forme HélioBiotec) a été accepté pour financement.
- L'ANR blanche "**TranslaTOR**" (*La voie de signalisation TOR et la traduction chez les plantes*) coordonnée par C. ROBAGLIA (SBVME-LGBP) a été retenue pour financement.
- L'ANR CESA "**IMAGENE**" (*Analyse de l'impact de la culture de plantes génétiquement modifiées sur la microflore associée par une approche métagénomique à haut débit*) portée par O. LEMAIRE avec la participation de W. ACHOUAK (SBVME-LEMIRE) est retenue pour financement.
- L'ANR CESA "**DECANO**" (*Dégradation bactérienne et impact environnemental des nanotubes de carbone*) coordonnée par A. BIANCO et impliquant W. ACHOUAK (SBVME-LEMIRE) est retenue pour financement.
- L'ANR blanche "**MC2**" (*Structure et Fonction du Cofacteur à Molybdène*) coordonnée par C. LEGER (CNRS, Marseille) et impliquant Pascal ARNOUX, Monique SABATY et David PIGNOL (SBVME-LBC) est retenue pour financement.
- L'ANR retour post-doctorants "**EmPhos**" (Dissection du mécanisme de régulation de la formation des racines latérales par le phosphate) portée par Benjamin PERET (SBVME-LBDP) est retenue pour financement.
- Le projet collaboratif KBBE (Knowledge-Based Bio-Economy) "**3to4**" (*Converting C3 to C4 photosynthesis for sustainable agriculture*) coordonné par R. Leegood (Univ. of Sheffield), avec la participation de B. GENTY (SBVME-LEMP) est accepté pour financement.
- Dans le cadre des *Investissements d'Avenir*, le laboratoire d'excellence (LabEx) **CheMISyst** a été sélectionné. La coordination de ce LabEx est confiée à Thomas ZEMB (Pôle chimie Balard) et les partenaires sont l'ENS de Chimie de Montpellier, l'université Montpellier 1, l'iBEB-SBTN du CEA Marcoule et l'École des Mines d'Alès. Le projet a pour objet de développer le concept de "chimie de système" et d'apporter des connaissances sur les nouveaux matériaux pour des applications dans les domaines de l'énergie, du recyclage, de la cosmétique, de la biologie et de la santé. Le SBTN est impliqué pour la partie évaluation toxicologique des métaux.



Vie des laboratoires



• Rencontres Cadarache-Jeunes



Deux cents collégiens de troisième et leurs professeurs ont été accueillis sur le site de Cadarache, les 31 mars et 1^{er} avril 2011. Cinq ateliers étaient animés par des chercheurs et techniciens des laboratoires du SBVME sur des thématiques de microbiologie environnementale, d'expression génique chez les plantes ou d'initiation à la biologie moléculaire. Les collégiens étaient ravis et les parrains bienveillants ! Merci à eux...



• La Toxicologie, dans le contexte post-Fukushima

Suite à l'accident survenu à Fukushima au Japon, de nombreuses actions ont été entreprises en France. En première ligne, l'[ASN](#) (Autorité de Sécurité Nucléaire) et l'[IRSN](#) (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire) sont intervenus en "gestion de crise" à chaud. Depuis, l'ASN a mis à la disposition du public un site web dédié à la crise nucléaire au Japon : <http://japon.asn.fr>. À un second niveau, le CEA a été sollicité de manière institutionnelle et médiatique en tant qu'acteur de la filière du nucléaire et de la santé. Le CEA a positionné ses experts et porte-paroles qui ont répondu aux différentes sollicitations dans le domaine de la gestion de crise, des réacteurs, des déchets et de la radiobiologie et toxicologie. Dans cette démarche et afin de mieux informer les salariés et le grand public, un dossier spécial a été proposé par le centre de Cadarache. Il peut être consulté au format pdf [à cette adresse](#).



Parmi les actions entreprises, la Direction des Sciences du Vivant finalise un numéro hors-série de la revue BIO'Actif, sur le thème de la "*Radiobiologie et de la Toxicologie Nucléaire*". Dans ce numéro, de nombreux chercheurs de l'iBEB ont apporté leurs contributions afin d'expliquer en quoi leurs compétences en microbiologie, biologie cellulaire et végétale pourraient participer au développement d'outils technologiques et à des procédés de bio-dépollution. Ce numéro spécial paraîtra le 15 septembre 2011 et pourra être téléchargé [à cette adresse](#). Si vous souhaitez d'ores et déjà vous abonner afin de recevoir gratuitement par email ce numéro au format pdf, [suivez cette adresse](#) !



• Troisième journée scientifique de l'iBEB

Pour la troisième année consécutive, l'ensemble des équipes de l'iBEB venant de Nice, Marseille, Cadarache et Marcoule s'est retrouvé pour une journée d'échanges scientifiques, le 17 mai 2011, dans l'auditorium de l'Institut de Chimie Séparative de Marcoule. Huit conférences et vingt et un posters ont été présentés. Les orateurs et sujets retenus étaient :

- ☞ Yonghua LI-BEISSON : Oil synthesis in the green microalga *Chlamydomonas reinhardtii* – A proteomic approach
- ☞ Samir SAFI : Des séquences peptidiques de l'ostéopontine, cibles des actinides
- ☞ Daniel GARCIA : Adaptation des bactéries à leur environnement : approches fondamentales et biotechnologiques
- ☞ Pierre PAROT : European network on the applications of AFM to Life Sciences and Nanomedicine
- ☞ Fanny RAMEL-GILLES : Une nouvelle fonction des caroténoïdes dans la signalisation du stress photo-oxydant chez les plantes
- ☞ Ben FIELD : Chloroplast mediated stress adaptation in plants
- ☞ Didier MARCELLIN : Post-translational regulation of the human Sodium Iodide Symporter
- ☞ Frédéric GIBIAT : La chambre de culture IMAPLANT, un outil de recherche « extra-ordinaire »



L'an prochain, rendez-vous est donné sur le Campus de Marseille-Luminy !

• Journées scientifiques de Marcoule

Les journées scientifiques de Marcoule se sont déroulées du 14-17 juin 2011 à l'Institut de Chimie Séparative de Marcoule. Le SBTN a proposé une session "Sciences du vivant" animé par Marie-Hélène HENGÉ et Eric EZAN dont les orateurs étaient :

- ☞ Eric EZAN : "Pharmacocinétique des médicaments et chimie prédictive" ;
- ☞ Gérémy CLAIR : "Nouveaux facteurs de virulence découverts chez la bactérie *Bacillus cereus* par spectrométrie de masse" ;
- ☞ Carine DAROLLES : "Toxicité et accumulation intracellulaire du Cobalt soluble et particulaire dans des cellules pulmonaires humaines en culture" ;
- ☞ Samir SAFI : "Etude des sites biomoléculaires phosphorylés comme cibles des métaux actinides".

Le programme complet de ces journées est [consultable ici](#).

Vie des laboratoires... (suite)



• Journée des doctorants et post-doctorants du site de Cadarache

La prochaine journée scientifique de doctorants et post-doctorants du site de Cadarache aura lieu le 21 septembre 2011 à la maison d'hôtes de Cadarache. Le fil conducteur des conférences et exposés de cette journée sera "Transferts et Transport". L'iBEB et l'IRSN seront fortement mis à contribution lors de cette journée avec quatre conférences qui sont :

- ☞ Cyrille FORESTIER (iBEB-Dir) : Transfert des métaux, radionucléides et nanoparticules dans l'environnement.
- ☞ Nicolas THEODORAKOPOULOS (thèse en cotutelle IRSN-iBEB) : Impact des radionucléides sur les populations bactériennes de sols contaminés de Tchernobyl.
- ☞ Pierre CUN (thèse iBEB) : Rôle des transporteurs de Zn dans la nutrition chez Arabidopsis et application dans la phytoremédiation du cadmium.
- ☞ Starlight AUGUSTINE (thèse IRSN) : Impact de l'uranium chez le poisson zèbre, *Danio rerio*.

• Festival des Sciences et Technologies sur le thème "L'énergie : un enjeu majeur pour l'humanité"

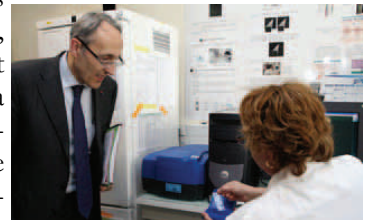
Placé sous l'égide d'un Jury présidé par Bernard BIGOT, Administrateur Général du CEA, cette manifestation a mis à l'honneur le 8 avril dernier, la communauté scientifique régionale en la récompensant au travers de huit prix (jeune équipe, jeune chercheur, thèse, coopération scientifique, innovation...). Parmi les lauréats de cette 9^e édition, on retrouve :

- ☞ 1^{er} prix lycéen : collège-lycée International ITER de Manosque ;
- ☞ Prix de l'Innovation Technologique : Dr. Jean-Luc BOUDENNE, responsable de l'équipe « Chimie de l'Environnement Continental » à l'Université de Provence ;
- ☞ Prix Spécial du Jury : Dr. Xavier GARBET, physicien au Département de Recherche sur la Fusion Contrôlée, CEA Cadarache ;
- ☞ Grand Prix du Festival : Pr. Didier RAOULT, Professeur de médecine et directeur de l'Unité de Recherche en Maladies Infectieuses et Tropicales Émergentes à Marseille.



• Visite de Bernard BIGOT, Administrateur Général du CEA, au CEA Marcoule

Mercredi 20 avril, Bernard BIGOT, Administrateur Général du CEA, a rendu visite aux équipes du CEA Marcoule. Il était accompagné de Christophe BÉHAR, Directeur de l'énergie nucléaire, et de Jean-François SORNEIN, Directeur des ressources humaines et des relations sociales. L'Administrateur Général a d'abord visité les unités de soutien/support et de sécurité/sûreté du site. S'agissant des programmes de recherche, Bernard BIGOT s'est rendu au laboratoire commun de vitrification CEA-AREVA, avant de découvrir les activités du service de Biologie et de Toxicologie Nucléaire (SBTN) de la Direction des Sciences du Vivant (à droite en photo, B. BIGOT et O. PRAT sur la plateforme de transcriptomique du SBTN-LEPC). Il s'est également fait présenter les actions de suivi environnemental mises en place par le Service de protection contre les rayonnements, en réponse aux attentes de l'ASN, suite à l'accident de la centrale japonaise de Fukushima. À l'issue de sa visite, l'Administrateur Général a fait part de sa grande satisfaction d'avoir pu rencontrer et échanger avec les équipes du centre, dont il a salué le travail et la motivation.



• Vie du laboratoire international associé Nano-Structure et Biominéralisation

Dans le cadre du laboratoire international associé (LIA) BioMNSL créé en 2009 (*cf.* lettre de l'iBEB n°6), Chuanfang Chen sera en visite au LBC en octobre 2011.



• Des travaux d'agrandissement au LGBP !

L'UFR des Sciences de Luminy a accordé un financement de 240 k€ au LGBP (SBVME) afin de réaliser des travaux d'agrandissement de ses "chambres de culture en environnement contrôlé" à Marseille. Les travaux seront réalisés pendant l'été.



• La plateforme Heliobiotec sera inaugurée en octobre 2011 !

La plate-forme biotechnologique Heliobiotec (<http://www-heliobiotec.cea.fr>) dont l'objectif est d'explorer les potentialités des microalgues pour la production d'énergie devrait être inaugurée dans le courant du mois d'octobre en présence de nombreuses personnalités. Cette plateforme est hébergée par le Laboratoire de Bioénergétique et Biotechnologie des Bactéries et Microalgues (SBVME-LB3M) sur le site de Cadarache.

HélioBiotec

• Promouvoir la diffusion des séminaires et conférences par visioconférence !

Les personnels de l'iBEB sont implantés géographiquement sur quatre sites distants, éloignés de plus 300 km en région PACA. Dans un esprit visant à mutualiser les conférences pour permettre à un orateur de renom d'être entendu en plusieurs lieux et par un plus large public, un outil de visio-



.../...

Vie des laboratoires... (suite)



conférence a été déployé. Il assure aujourd'hui la "diffusion croisée" d'une conférence depuis un site vers un autre. L'outil fonctionne, permet de gagner du temps, limite les déplacements et ainsi réduit notre empreinte carbone... A quand l'extension de ce concept à d'autres instituts que l'iBEB ?



- **Organisation du congrès de Spectrométrie de Masse et d'Analyse Protéomique par le LBSP**

L'ensemble du laboratoire LBSP (SBTN) s'est mobilisé pour l'organisation du congrès SMAP2011 (www.smap2011.fr) qui aura lieu du 19 au 22 septembre 2011 au Palais des Papes, à Avignon.

Actions pédagogiques !



- **Défi ASTEP (Accompagnement en Science et Technologie à l'École Primaire)**

Afin de développer dans les classes, un enseignement reposant sur la démarche d'investigation, le CEA a répondu favorablement à l'appel des Ministères et de l'Académie des Sciences qui souhaitent dans le cadre ASTEP, l'engagement de chercheurs, ingénieurs, techniciens et étudiants de formation scientifique auprès des enseignants de l'école primaire et de leurs élèves. Un défi ASTEP sur le thème des voitures sans carburant a ainsi été proposé à 140 élèves de CM₁ et CM₂ (six classes) à Cadarache. L'iBEB a participé à cette aventure en proposant un atelier pédagogique centré sur l'ADN et l'intérêt d'une meilleure connaissance des génomes de plantes et micro-algues pour le développement de la recherche sur les biocarburants du futur. Cette action s'inscrit dans le cadre de la convention de partenariat signée entre l'Académie Aix-Marseille et le CEA Cadarache. Jean-Paul de GAUDEMAR, Recteur de l'académie d'Aix-Marseille, et Maurice MAZIÈRE, directeur du CEA Cadarache, ont assisté à une partie de la journée et remis des prix aux plus talentueux inventeurs. Le journal "La Provence" a couvert cet événement dans son édition du 17/06/2011 (pages Aix).



- **Fête de la Science 2011**

La vingtième édition de la fête de la science se tiendra du **12 au 16 octobre 2011**, sur tout le territoire français. Les thématiques principales s'inscrivent dans le cadre de l'année internationale de la Chimie, de l'année de l'Outre-Mer français et de l'année internationale des Forêts décrétée par les Nations unies. Dans ce cadre, un atelier intitulé "*La feuille verte : un petit laboratoire de chimie chez la plante*" sera proposé par les chercheurs de l'iBEB à Marseille, au palais Longchamp, avec le soutien financier du CEA et du CNRS. Dans cet atelier et au travers de l'exemple d'une feuille chez une plante verte, nous découvrirons la fabuleuse aventure de la photosynthèse. Les chercheurs mettront en évidence par l'expérience, l'absorption d'eau et de CO₂ par le végétal, sépareront les principaux pigments photosynthétiques et observeront, sur des plantes méditerranéennes, la production des huiles essentielles indispensables à l'attraction des insectes pollinisateurs. L'atelier, hébergé dans le parc du Palais Longchamp, sur le Village des sciences, accueillera des groupes scolaires, le vendredi 14 octobre de 9h-11h et de 14h-16h et tout public, du vendredi 14 au dimanche 16 octobre de 10h-18h.



- **Printemps des Chercheurs 2011**

La cinquième édition du Printemps de Chercheurs s'est tenue du **2 au 15 avril 2011** à Avignon, Marseille et Grasse. Ce festival scientifique original organisé par l'association Tous Chercheurs est l'occasion de rencontrer des chercheurs pour expérimenter et débattre les sciences. Dans le cadre d'un café des sciences à Avignon, Odette PRAT (SBTN-LEPC) a animé auprès des lycéens une conférence intitulée "*Ces poisons qui nous entourent*" et Eric EZAN (SBTN-Dir) un café des sciences sur le thème "*La chimie des médicaments*". En [savoir plus](#).



Programme transversal de Toxicologie du CEA

École d'été 2011 du Programme Transversal de Toxicologie

La deuxième école thématique organisée par la direction du Programme Transversal de Toxicologie s'est déroulée sur la presqu'île de Giens les 20 et 21 juin 2011. Cette école participe à l'élaboration des programmes de recherche et développements dans le domaine de la toxicologie des radionucléides et nanomatériaux au CEA tout comme à un niveau plus national et international. La thématique centrale était le *traitement des contaminations humaines et environnementales*. La première journée a mis l'accent sur le thème de la

décorporation avec par exemple, des contributions scientifiques sur les organes cibles (L. LEBARON-JACOBS, DSV PROSTON) sur le tissu osseux (G. BOIVIN, INSERM U1033), sur la pharmacie et les contremesures médicales (I. BARDOT, Service de Santé des Armées), sur les stratégies galéniques (G. PHAN, IRSN) ou la chélation biologique bio-inspirée (P. DELANGLE DSM, C. BERTHOMIEU DSV-iBEB). La seconde journée s'est focalisée sur des problématiques d'**écotoxicologie**



avec des modèles de contaminants du type métaux lourds, radionucléides ou nanoparticules. L'utilisation de bactéries, d'algues ou de plantes pour décontaminer des sols ou des eaux a été abordée. Cette journée a montré les voies de recherche et les développements potentiels de technologie issus des bactéries comme *Curpiavidus metallidurans* (M. MERGEAY, SCK-CEN Mol Belgique), des microalgues du type *Coccomyxa* (E. FARHI, ILL Grenoble - C. RIVASSEAU, CEA-DSV) ou des arbres comme le peuplier (M. CHALOT, INRA Nancy) pour la décontamination de sols ou d'eaux polluées par des métaux lourds ou des radionucléides. Des avancées prometteuses pour l'avenir...

Les conférences sont disponibles en téléchargement aux chercheurs de la communauté sur le [site web du programme](#).

Le **Programme Transversal de Toxicologie** du CEA continue à soutenir des actions de recherche au sein de ses équipes. Faites acte de candidature sous la forme d'une *lettre d'intention* à télécharger sur le site <http://www.toxcea.org/> et à adresser par email à eric.quemeneur@cea.fr et marie-thérèse.menager@cea.fr. Ces lettres d'intention sont examinées plusieurs fois par an par un comité de pilotage et des évaluateurs.

Séminaire interne du Programme Transversal de Toxicologie

La direction du Programme Transversal Toxicologie organise un *séminaire interne* sur invitation, les 5 et 6 décembre 2011, à la maison d'hôte du château de Cadarache. Ce séminaire sera l'occasion de présenter le reporting 2009-2011 du programme transversal, de partager les résultats obtenus par les 12 projets soutenus et d'évoquer les orientations futures du programme.



Suggestions de lecture et de surf...



Idex, Labex, Equipex, Instituts de recherche technologique, Instituts hospitalo-universitaires, Cohortes... Vous êtes perdus au milieu de cette terminologie ? Le *Journal du CNRS* vous aide... (n°256, Juin 2011, pp 30-31). À [lire ici](#).

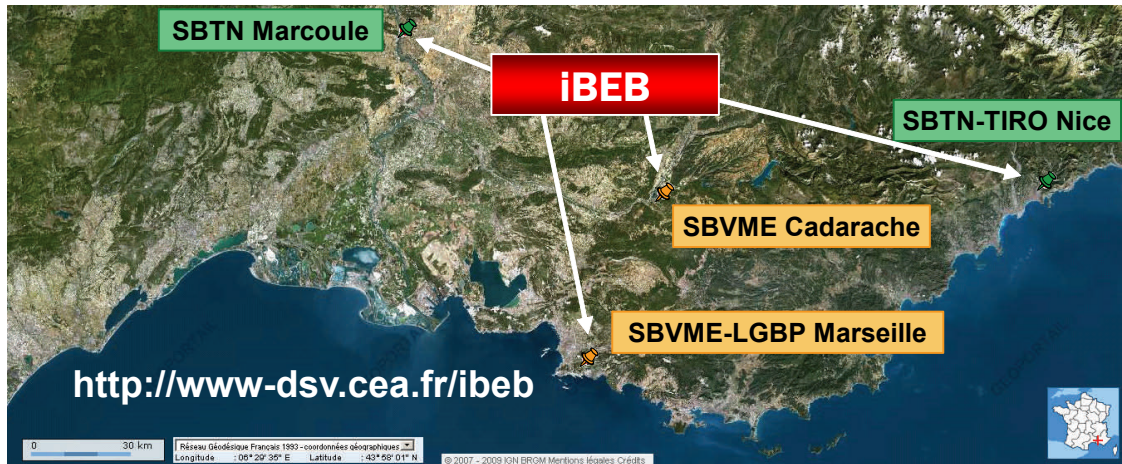
Institut de Biologie Environnementale et Biotechnologie

Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaire

CEA Marcoule
30207 Bagnols-sur-Cèze
04-66-79-19-01

Service de Biologie Végétale et de Microbiologie Environnementales

CEA Cadarache
13108 St Paul lez Durance
04-42-25-27-53



Les laboratoires de l'iBEB

SBTN Marcoule

Eric EZAN, Chef de Service

- [Laboratoire de Biochimie des Systèmes Perturbés \(LBSP\)](#)
- [Laboratoire de Détection et de Caractérisation des Agents du Risque Environnemental \(LDCAE\)](#)
- [Laboratoire d'Étude des Protéines Cibles \(LEPC\)](#)
- [Laboratoire d'Ingénierie Cellulaire et Biotechnologique \(LICB\)](#)
- [Laboratoire des Interactions et Reconnaissance Moléculaires \(LIRM\)](#)
- [Laboratoire des Transporteurs en Imagerie et Imagerie en Oncologie \(TIRO\)](#)

SBVME Cadarache

Thierry HEULIN, Chef de Service

- [Laboratoire de Bioénergétique et Biotechnologie des Bactéries et Microalgues \(LB3M\)](#)
- [Laboratoire de Bioénergétique Cellulaire \(LBC\)](#)
- [Laboratoire de Biologie du Développement des Plantes \(LBDP\)](#)
- [Laboratoire d'Écologie Microbienne de la Rhizosphère et d'Environnements Extrêmes \(LEMIRE\)](#)
- [Laboratoire d'Écophysiologie Moléculaire des Plantes \(LEMP\)](#)
- [Laboratoire des Échanges Membranaires et Signalisation \(LEMS\)](#)
- [Laboratoire de Génétique et Biophysique des Plantes \(LGBP\)](#)
- [Laboratoire des Interactions Protéine Métal \(LIPM\)](#)
- [Groupe de Recherches Appliquées en Phytotechnologie \(GRAP\)](#)

Directeur de la Publication

Thierry HEULIN

Comité de Rédaction

Cyrille FORESTIER, Gilles PELTIER, Éric EZAN

Correspondants Rédaction

W. ACHOUAK, J. ARMENGAUD, L. BELLANGER, C. BERTHOMIEU, F. GIBIAT, M. HAVAUX, L. NUSSAUME, JL. PELLEQUER, G. PELTIER, D. PIGNOL, T. POURCHER, C. ROBAGLIA, V. TANCHOU, A. VAVASSEUR, C. VIDAUD

Abonnement et Questions

[Cyrille FORESTIER](#)