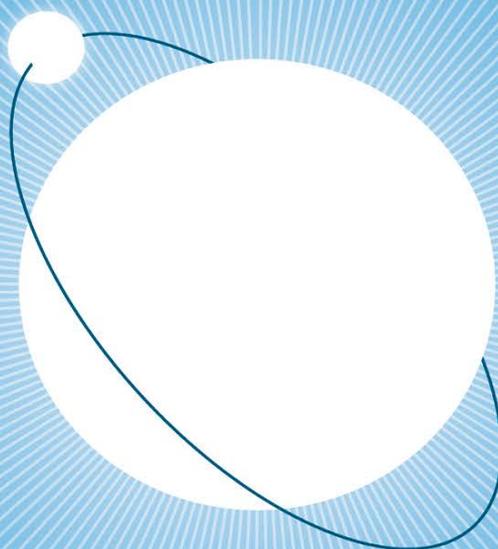


57^e Congrès des Professeurs de Physique et de Chimie

Espace
de l'infiniment grand à l'infiniment petit



du 24 au 27
octobre 2009
Toulouse

<http://toulouse2009.udppc.asso.fr>
congres2009@udppc.asso.fr

organisé par l'union des professeurs de physique et de chimie

Union des professeurs
UDPPC
de physique et de chimie

LE LIVRET DU CONGRESSISTE

◆ Sommaire	5
◆ Mot du président académique	6
◆ Nous remercions	7
◆ Comité d'organisation	8
◆ Le programme	9
◆ Comment se rendre à l'UPS ?	20
◆ Comment se rendre à la soirée de gala ?	22
◆ Comment se rendre à l'ENSIACET ?	23
◆ Contacts	26

LES PARUTIONS DANS LE BUP

Le programme

◆ Sommaire	28
◆ La région Midi-Pyrénées vous accueille... ..	29
◆ Le programme	31
◆ Les résumés des conférences plénières	33
◆ Une visite	34
◆ Les résumés des conférences à la carte	35
◆ Les résumés des ateliers et conférences spécialisées	43
◆ Les visites	53
◆ S'inscrire au congrès	55
◆ Informations pratiques	57
◆ Contacts	65
◆ Demande d'ordre de mission	66

Discours prononcé à l'ouverture du congrès

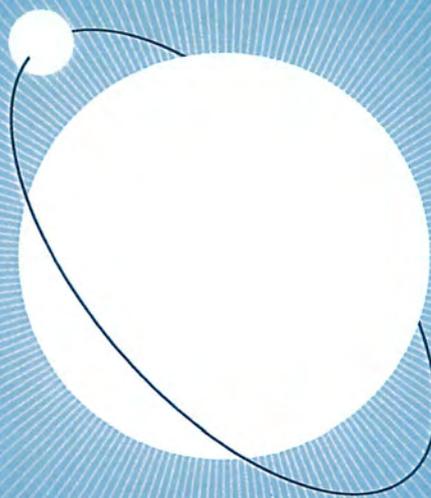
◆ Éditorial de Micheline Izbicki	67
--	----

Comptes-rendus des ateliers nationaux

◆ Rencontre avec les jeunes collègues	73
◆ Les sections européennes	75
◆ Présentation du site «Espace Labo»	76

57^e Congrès des Professeurs de Physique et de Chimie

Espace



de l'infiniment grand à l'infiniment petit

du 24 au 27
octobre 2009

Toulouse

<http://toulouse2009.udppc.asso.fr>
congres2009@udppc.asso.fr



Lionel Manganiello Ave sud Toulouse

organisé par l'union des professeurs de physique et de chimie



Journal of International Business Studies

Volume 41 Number 1 February 2010

Editorial Board
Editor: David Foray

Sommaire

<i>La région Midi-Pyrénées vous accueille</i>	<i>P. 4</i>
<i>Remerciements</i>	<i>P. 5</i>
<i>Comité d'organisation.....</i>	<i>P. 6</i>
<i>Le programme</i>	<i>P. 7</i>
<i>Résumés des conférences plénières du samedi 24 octobre</i>	<i>P. 8</i>
<i>Visite insolite des berges de la Garonne, samedi soir.....</i>	<i>P. 8</i>
<i>Résumés des conférences à la carte du dimanche 25 octobre.....</i>	<i>P. 8</i>
<i>Résumés des ateliers et conférences spécialisées du lundi 26 octobre</i>	<i>P. 12</i>
<i>Les visites du mardi 27 octobre.....</i>	<i>P. 16</i>
<i>Se rendre sur les sites du congrès</i>	<i>P. 18</i>

57^e Congrès des Professeurs de Physique et de Chimie, organisé par l'Union des Professeurs de Physique et de Chimie

Sous la présidence de Micheline Izbicki, présidente de l'UdPPC

Sous le haut patronage du recteur de l'académie de Toulouse

La région Midi-Pyrénées vous accueille...

C'était il y a 18 ans, la région Midi-Pyrénées accueillait les Journées Nationales de l'association. En 2009, les voici de retour, sous la nouvelle dénomination de Congrès des Professeurs de Physique et de Chimie.

En 2006, les Journées de Besançon avaient pour thème, le temps. La tentation était bien grande, à Toulouse, de proposer, en écho, le thème de l'Espace, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

En ce 400^e anniversaire des observations de Galilée à la lunette, en cette année classée année mondiale de l'astronomie, dans une région d'aéronautique et d'espace, où la multitude des thématiques scientifiques développées dans nos laboratoires régionaux s'étend du nanomonde au cosmos, ce 57^e congrès vous parlera de l'espace, dans les différentes acceptions du terme.

Le congrès débute le premier week-end des vacances de Toussaint, dès le samedi après-midi. Conscients des avantages et inconvénients que présente cette solution, nous espérons que chacun trouvera dans cette formule des éléments de satisfaction.

Nous avons souhaité proposer un congrès ouvert sur la culture, dans ses différentes formes, des applications aux fondements. Plusieurs conférences et ateliers seront consacrés aux difficultés que rencontre notre profession.

Le tourisme toulousain et régional n'a pas été négligé, avec au programme, un dîner de gala place du Capitole, la visite des bords de Garonne, de Toulouse et de sa région.

Bienvenue en Midi Pyrénées, et excellent congrès !

Christophe Lagoute, président de la section académique de Toulouse

Nous remercions

Nos hôtes :

Le président de l'université Paul Sabatier

Le président de l'université des Sciences Sociales

Monsieur le directeur de l'École nationale supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques

- Les conférenciers et animateurs d'atelier
- Nos partenaires

<i>. Du monde de l'enseignement et de la recherche</i>	<i>. Des collectivités locales</i>
	Le conseil régional de Midi-Pyrénées
L'Université Paul Sabatier	La ville de Toulouse
L'École Nationale supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques	Le grand Toulouse communauté urbaine
Le rectorat de l'académie de Toulouse	<i>. Du monde des entreprises</i>
L'École des Mines d'Albi Carmaux	Le Centre National d'Études Spatiales
L'Observatoire Midi-Pyrénées	Airbus Industrie
L'École de Tourisme ETCH	La Cité de l'espace
Axesud	Les Laboratoires Pierre Fabre
La délégation Midi-Pyrénées du CNRS	<i>. Du monde associatif</i>
	La Société Chimique de France
	La Société Française de Physique

■ Nos personnes ressources :

Patrice Marchou, IA IPR de Sciences Physiques et Chimiques, Fondamentales et Appliquées pour son soutien,
Michel-Paul Monredon, directeur de la communication du Rectorat de Toulouse,
Marie Aizpuru de la Délégation régionale du CNRS,
Thierry Cotelle, Adjoint au Maire de Toulouse,

Que tous ceux qui nous ont aidés, soutenus ou simplement ont donné un coup de main soient ici vivement remerciés.
Nous prions tous ceux que nous aurions oubliés de bien vouloir nous excuser.

Comité d'organisation



Cathy
Paris

André
Gilles

Olivier
Orliac

Jean-Christophe
Kraemer

Claudine
Cayron

Alain
Rabier

Thierry
Martin

Christophe
Lagoute

Frédérique
Elfassi

Marc
Samouilla

Frédéric
Foch

Depuis trois ans, ils pensent à vous...
Ils ont préparé ce congrès, et ils sont là pour vous aider

Le programme

Le samedi 24 octobre 2009 - Conférences d'ouverture et assemblée plénière

Lieu – Université Paul Sabatier, grand auditorium

12h30 - Accueil et enregistrement des participants (pré-accueil dès 11h)

13h15 - Inauguration

14h00 - «L'Homme à la recherche de nouveaux mondes : une nouvelle révolution copernicienne» par Sylvie Vauclair

15h00 - Pause

15h20 - Conférence plénière

16h20 - «De la chimie naquit la vie» par Armand Lattes

17h20 - Pause

17h40 - Assemblée plénière de l'UdPPC

18h45 - Visite des berges de la Garonne

Le dimanche 25 octobre 2009 - Conférences à la carte

Lieu - université Paul Sabatier (amphi. U3-U4)

9h00 - Conférences selon le programme personnalisé

12h00 - Déjeuner au restaurant universitaire RU2

13h30 - Conférences selon le programme personnalisé

20h00 - Soirée de gala au restaurant Les Arcades, 14 place du capitole

Le lundi 26 octobre 2009 – Ateliers et conférences spécialisées -journée des exposants

Lieu – ENSIACET

9h30 - Début des ateliers et conférences spécialisées selon le programme personnalisé

11h30 - Déjeuner au restaurant universitaire de Labège

13h30 - Reprise des ateliers et conférences spécialisées

18h30 - Clôture

Les exposants de matériel pédagogique et libraires seront présents de 9h30 à 17h30 dans le hall du bâtiment. Des producteurs régionaux viendront présenter leurs produits. Nous vous incitons à leur rendre visite !

Le mardi 27 octobre 2009 – Visites scientifiques et touristiques

7h / 20h - Visite de l'observatoire Midi-Pyrénées

8h / 18h30 - Visite scientifique et touristique en région albigeoise

8h45 / 12h30 - Visite du CNES

8h45 / 12h30 - Visite d'Airbus

8h45 / 12h30 - Visite de la Cité de l'Espace

9h / 12h - Visite touristique de Toulouse sous forme de chasse au trésor

Résumés des conférences plénières du samedi

14h00 - «L'homme à la recherche de nouveaux mondes : une nouvelle révolution copernicienne»

par Sylvie Vauclair, professeur à l'Université de Toulouse

Les découvertes scientifiques récentes ont profondément modifié l'idée que l'Homme se fait de lui-même sur la planète Terre. Depuis une dizaine d'années, de nombreuses planètes ont été découvertes en orbite autour d'étoiles autres que le Soleil. Dans le même temps, les astronomes ont découvert que le Soleil et les étoiles vibrent comme de gigantesques instruments de musique, ce qui conduit à une connaissance beaucoup plus approfondie de leur structure et de leur composition interne. Les développements de la physique fondamentale et de la chimie associés à la technologie conduisent à des découvertes fascinantes, qui remettent profondément en cause les images traditionnelles enseignées depuis l'époque de Copernic.

15h20 - Conférence plénière

16h20 - «De la chimie naquit la vie» par Armand Lattes, professeur émérite à l'université Paul Sabatier

Il y a maintenant près de 40 ans, le président de la société chimique américaine observant que la recherche scientifique avait profité de l'aventure spatiale pour conduire à des progrès considérables dans de nombreux secteurs, proposa de retenir, au même titre, les origines de la vie comme nouveau thème privilégié des travaux des chimistes.

Le problème des origines peut être abordé à partir des trois hypothèses de localisation des premières étapes du processus : sur Terre, dans l'espace, ou dans les fonds marins ; quel que soit le site retenu, toutes les molécules élémentaires du vivant (les briques) ont pu être obtenues.

L'étape suivante, qui doit conduire aux macromolécules, s'est déroulée vraisemblablement sur notre planète, ainsi d'ailleurs que la compartimentation des molécules (indispensable pour éviter leur dilution et permettre la création de protocellules capables de mener une existence indépendante).

Les travaux qui ont accompagné ces hypothèses ont permis aux chimistes, mais aussi aux physiciens, aux biologistes et même aux mathématiciens, d'aborder de nombreux problèmes fondamentaux comme l'asymétrie moléculaire, l'utilisation de l'énergie chimique, l'autoorganisation, la reconnaissance moléculaire, les automates cellulaires, etc...

Les scientifiques, et plus particulièrement les chimistes, ont donc profité pleinement de cette orientation, mais ont-ils pour autant retrouvé le chemin de l'émergence du vivant ? Les matériaux sont en place, les modèles sont construits, il ne manque plus que le souffle de vie...Mais ceci est une autre histoire.

Visite insolite des berges de la Garonne, samedi soir

18h45 – 20h - Les étudiants de BTS Animation et Gestion Touristiques Locales de l'école de tourisme ETCH vous proposent une balade insolite commentée d'une heure sur les bords de la Garonne en passant par la place St Pierre, les ponts, les hôtels particuliers pour finir place du Capitole.

Résumés des conférences à la carte du dimanche 25 octobre

9h00 - «La physique hors des sentiers battus» par Clément Sire, directeur de recherche au CNRS

Cet exposé illustrera la diversification des champs d'application de la physique moderne. Au travers de nombreux exemples issus du monde naturel (spirales de Fibonacci de la marguerite ou de l'ananas, formation des grands fleuves ou des réseaux vasculaires, structures arborescentes en botanique, biologie ou géologie,...) et des phénomènes sociaux (synchronisation de foules, trafic routier, marchés financiers, théorie des jeux, linguistique...), nous illustrerons le fait que les méthodes de la physique permettent de comprendre et de décrire quantitativement certaines propriétés de ces systèmes complexes. Le cas de Britney Spears, et de sa modeste contribution à la science («à l'insu de son plein gré»), sera brièvement évoqué.

9h00 - «La physique quantique à toutes les échelles» par Robert Carles, professeur de physique.

La physique quantique est centenaire. Née pour rendre compte des interactions entre la lumière et la matière (rayonnement du corps noir, effet photoélectrique, spectre de raies des atomes) avec Planck, Einstein et Bohr, elle s'est, au cours des décennies, progressivement avérée apte à rendre compte, non seulement des propriétés des atomes, des molécules ou des noyaux, mais aussi des propriétés collectives dans les solides, les liquides, les gaz ou les étoiles, voire même des propriétés du vide. Des fondements aux applications, la physique quantique n'a cessé de bouleverser puis d'envahir notre perception du monde... à toutes les échelles.

9h15 - «Supercondensateurs à base de carbone nanoporeux» par Pierre-Louis Taberna, chargé de recherche au CNRS

Les supercondensateurs sont des systèmes de stockage de l'énergie de densité de puissance supérieure à celle des accumulateurs, et de densité d'énergie plus grande que celle des condensateurs. Leur principe repose sur l'adsorption d'ions sur un matériau d'électrode de surface spécifique importante tel que le charbon actif (1500 m²/g).

A l'aube de leur utilisation dans le domaine des véhicules électriques, ils permettent déjà d'envisager la récupération de l'énergie au freinage, mais sont encore limités par une densité d'énergie juste suffisante pour les besoins d'une application transport.

Récemment, notre équipe a réussi à multiplier par deux cette densité d'énergie en synthétisant du carbone nanoporeux dont la taille des pores est finement contrôlée, optimisant ainsi l'adsorption des ions de l'électrolyte. Il a notamment été montré qu'un gain important d'énergie était obtenu lorsque la taille des pores s'approchait de celle de l'ion désolvaté, avec l'intervention d'interactions spécifiques entre l'ion et la matrice poreuse.

Cette nouvelle vision bouleverse notre façon de concevoir les supercondensateurs et permet d'envisager un grand nombre d'applications dans le transport ou les microsystèmes.

9h15 - «Observations biogéochimiques autonomes de l'océan profond» par Maurice Comtat et Véronique Garçon, M.

Comtat : Professeur Emérite Université Paul Sabatier - V. Garçon : Directrice de Recherches CNRS

L'océan est une composante principale du système Terre. Les écosystèmes océaniques jouent un rôle clé dans le changement global du climat en réponse à l'augmentation du CO₂ atmosphérique et sont eux-mêmes affectés par ces modifications. Les mesures effectuées régulièrement à ce jour pour étudier leur fonctionnement et prédire leur évolution sont insuffisantes. La mise en place d'observatoires biogéochimiques autonomes pour l'étude de la colonne d'eau dans l'océan ouvert et des écosystèmes chimiosynthétiques profonds s'impose donc comme une étape primordiale dans l'acquisition de données océaniques. Le développement de méthodes et instruments de mesure autonomes in situ est l'un des principaux défis à relever dans ce contexte.

Nous nous intéressons ici à l'acide silicique et aux ions sulfure, composés clés de la chaîne alimentaire marine. Nous proposons une méthode de mesure voltammétrique des ions sulfure sur électrode d'argent ainsi qu'une mesure originale sans calibration basée sur la différence de solubilité entre le chlorure d'argent et le sulfure d'argent. Une méthode d'analyse de l'acide silicique semi-autonome en réactifs a premièrement été développée grâce à l'oxydation anodique du molybdène. La complexation des produits d'oxydation avec le silicate permet une détection du complexe par voltammétrie cyclique. Cette méthode a été testée et comparée à la méthode classique colorimétrique pendant la campagne océanographique Drake ANT XXIII/3 en 2006 le long du Passage de Drake. La limite de détection est de 1 µM et la précision inférieure à 3%. Finalement, une méthode de mesure complètement autonome en réactifs a été développée en séparant l'anode de la cathode de façon à utiliser les protons libérés lors de l'oxydation du molybdène pour l'acidification du milieu.

Ces développements analytiques ont mené à la validation d'un potentiostat immergeable autonome, premier pas vers un capteur pour la mesure de ces paramètres in situ.

Les intervenants porteront une attention particulière à l'application des lois de l'optique, de l'électricité et de l'électrolyse à la solution du problème.

10h30 - «Météorologie : le rôle du prévisionniste à Météo-France» par Patrick Santurette, chef du Laboratoire de Prévision Météo-France

Quelques généralités sur la prévision météorologique aujourd'hui seront données en introduction. L'exposé se concentrera ensuite sur le rôle des prévisionnistes : leur travail d'expertise sur une foule croissante de données de plus en plus complexes, leurs outils, leurs méthodes, seront présentés. Des exemples illustreront le propos.

10h30 - «50 ans d'exploration scientifique du Système Solaire» par Sylvestre Maurice, astronome planétologue

Depuis un demi-siècle, les sondes interplanétaires ont visité coins et recoins du Système Solaire. La moisson de résultats scientifique est impressionnante, à la mesure de la diversité des objets du Système Solaire : huit planètes, une centaine de satellites et des millions de petits corps. Au final, qu'avons-nous appris : La vie extra-terrestre existe-t-elle ? Et dans la passé, les conditions de la vie ont-elles été réunies ? Sommes-nous capables de construire une théorie unique de la formation du Système Solaire ? En quoi la Terre est unique, et le restera-t-elle ? Voilà quelques questions, parmi d'autres, auxquelles nous tenterons de répondre.

10h45 - «Macromolécules et nanograins carbonés dans l'espace : des observations astronomiques à l'astrophysique de laboratoire» par Christine Joblin, directrice de Recherche CNRS

Les macromolécules et nanograins carbonés sont une composante abondante dans les environnements interstellaires et circumstellaires et jouent un rôle important dans l'évolution physique et chimique de ces environnements. Une analyse in situ étant exclue, notre connaissance de ces espèces provient de l'analyse spectrale des photons qu'elles absorbent et émet-

tent. En particulier, les observatoires spatiaux dans le domaine infrarouge nous apportent des données précieuses. Il reste maintenant à décoder l'information qu'elles contiennent et ceci nécessite une approche en laboratoire où des analogues de cette matière extraterrestre sont synthétisés afin d'en étudier les propriétés spectroscopiques et d'en simuler l'évolution en particulier sous l'effet du rayonnement ultraviolet et de la réactivité chimique. J'illustrerai comment une approche combinant observations astronomiques, expériences en laboratoire avec le dispositif PIRENEA, calculs de chimie quantique et modèles astronomiques nous permet de progresser dans l'étude des macromolécules et nanograins carbonés dans l'espace.

10h45 - «De Toumaï à Cro Magnon ou comment nos ancêtres se représentaient le monde ? » par José Braga, professeur des Universités, Anthropobiologie

Comment nos ancêtres, des « presque hommes » d'il y a 7 millions d'années aux chasseurs collecteurs et artistes de Lascaux il y a un peu plus de 15 000 ans, se sont-ils représenté le monde ? Je vous propose un voyage à travers le temps au cours duquel nous examinerons l'évolution de l'homme et de ses ancêtres dans des mondes successifs, bien différents, d'abord subis puis de mieux en mieux maîtrisés.

13h30 - «La chimie théorique : une chimie virtuelle, mais aussi très réelle. » par Odile Eisenstein, directrice de recherche au CNRS

Modéliser la réalité chimique pose deux questions fondamentales : quoi calculer et comment le faire, en termes plus choisis, quelle est la nature du modèle de la réalité chimique et la méthode de calcul pour calculer ce modèle ? Deux positions extrêmes diamétralement opposées sont possibles : effectuer calculs très précis sur des modèles très éloignés de la réalité expérimentale ou effectuer des calculs très peu précis sur des modèles plus proches de la réalité. Roald Hoffmann (Cornell University) a été un des premiers à aborder cette problématique en effectuant, avec le succès que l'on connaît, des calculs très peu précis sur des modèles très éloignés de la réalité expérimentale. Il ouvrait ainsi une voie très prometteuse en chimie et démontrait à tous que la modélisation avait un futur. Sa vision a été reconnue par l'attribution du prix Nobel de Chimie en 1981. Depuis les années soixante du millénaire dernier, la modélisation a beaucoup évolué et le chimiste théoricien se pose des questions qui ne peuvent plus être abordées avec les méthodes très simples proposées par Hoffmann. Il en ressort que, même si la chimie sera toujours une science expérimentale et doit le rester, elle peut bénéficier grandement de l'apport de la modélisation. J'essaierai d'illustrer par quelques exemples le dialogue qui s'est installé depuis des années entre chimistes expérimentateurs et chimistes théoriciens pour le grand bénéfice de la chimie.

13h30 - «Innovations dans la lutte contre le paludisme» par Bernard Meunier, membre de l'Académie des Sciences

Depuis une trentaine d'années, le paludisme est pleine recrudescence. De 1945 à 1960, cette maladie tropicale avait fortement régressé, essentiellement grâce à deux molécules : la chloroquine, un médicament efficace et peu coûteux et le DDT, un insecticide malheureusement peu biodégradable.

Depuis une dizaine d'années, nous assistons à un renouveau de la recherche sur le paludisme. Le génome de Plasmodium falciparum est maintenant connu. Toutes les voies de recherche sont ouvertes, de la génomique au retour des petites molécules efficaces. La mise au point des trioxaquines® servira d'illustration de cette recherche de nouveaux médicaments. L'exposé permettra d'illustrer le continuum entre la recherche fondamentale et l'innovation thérapeutique, avec des molécules hybrides à activité duale.

13h30 - «Energie, science et fiction» par Roland Lehoucq, astrophysicien

Les œuvres de science-fiction mettent souvent en scène de super gadgets high-tech, des vaisseaux spatiaux, de gigantesques stations orbitales ou des méga-projets planétaires. Pour la plupart, ces engins et ces constructions relèvent de l'imagination la plus débridée. En revanche, d'autres survivent à une analyse plus poussée fondée sur la science maîtrisée à notre époque : à défaut d'être réalisables dans un futur proche, ces réalisations-là ont un fonctionnement pensable. Si l'on suppose que les univers de la science-fiction obéissent aux mêmes lois que le nôtre, que nous manque-t-il donc pour égaler les exploits qui nous sont présentés ? Et que faudrait-il faire pour les réaliser ? Au-delà des difficultés techniques propres à la réalisation d'un instrument fonctionnel, que ce soit un grille-pain, une voiture, un sabre-laser ou un vaisseau interstellaire, la différence entre nous et ces ingénieurs du futur est d'abord une affaire de capacité à produire et à utiliser une grande quantité d'énergie.

13h30 - «L'espace au service de la Terre et de l'environnement» par Michel Avignon, ingénieur CNES

La Terre est un système très complexe, lié au soleil et composé de plusieurs compartiments en interaction mutuelle : atmosphère, océans, cryosphère, surfaces continentales, biosphère, Terre interne. Le fonctionnement de ce système se caractérise par plusieurs bilans : bilan radiatif, cycle de l'eau, cycle du carbone, cycles de la chimie atmosphérique... De nombreux observables accessibles de façon globale et répétitive depuis l'espace permettent, en association avec les mesures in situ et les modélisations, l'évaluation de ces bilans. Il n'est donc pas étonnant que plusieurs dizaines de satellites contribuent actuellement à ces observations. Les systèmes de mesure spatiale sont présentés, deux exemples sont approfondis : le sondage atmosphérique, l'altimétrie océanographique,

15h00 - «Les nanoparticules : des objets à la frontière de la physique et de la chimie» par Bruno Chaudret, directeur de Recherche CNRS

Les nanoparticules sont présentes depuis longtemps dans notre environnement (par exemple nanoparticules d'or pour la teinture des verres, nanoparticules métalliques comme catalyseurs de raffinage) mais la période actuelle a vu un développement rapide de la synthèse et de l'utilisation sous tous azimuts de ces objets : catalyse, marqueurs luminescents en biologie, agents de contraste pour l'IRM ou nano-médecine, micro- et nano-électronique, conversion de l'énergie, etc... Les méthodes actuelles de la chimie, notamment de la chimie organométallique, permettent de synthétiser des nano-objets parfaitement définis en taille, forme et état de surface qui peuvent s'organiser dans des « super-cristaux ». Elles permettent également de préparer des nano-objets complexes qui associent plusieurs matériaux et/ou fonctions.

Ces nanoparticules suscitent à la fois un engouement associé à la richesse de leurs applications supposées et une crainte liée à leur toxicité potentielle ainsi qu'à leur utilisation dans des fonctions de surveillance individuelle. La conférence présentera les méthodes de synthèse d'objets de formes variées, les utilisations actuelles de ces objets ainsi que quelques perspectives réalistes d'applications.

15h00 - «Peut-on enseigner la physique «moderne» au lycée (CPGE comprises) ?» par José-Philippe Pérez, professeur émérite de Physique de l'Université de Toulouse

Le constat fait par beaucoup d'universitaires, sur l'enseignement de la physique au lycée, est quasi unanime (T. Damour, E. Klein, J.P. Luminet, A. Fert, etc.) : la physique enseignée au lycée est au mieux celle du XIX^e siècle, en dehors évidemment de la discipline à caractère technique qu'est l'électronique.

Lorsqu'on songe qu'en 1904, il est vrai sous l'impulsion de Paul Langevin, le programme du bac contenant la radioactivité, découverte quelques années plus tôt, on comprend la réaction de ces universitaires.

Plus grave encore, les programmes de physique des Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles, plutôt bien structurés par ailleurs, pèchent manifestement par l'absence des deux théories majeures du XX^e siècle, la relativité restreinte et la physique quantique, la première déjà centenaire, la seconde en voie de le devenir.

Nous proposons d'analyser les raisons de ces choix typiquement français, lesquels apparaissent, sur les plans scientifique et pédagogique, à la lumière de ce que l'on enseignait encore dans les lycées il y a une vingtaine d'années, non seulement peu ambitieux mais dramatiquement régressifs.

15h00 - «Aérodynamique : de la balle de golf à la climatologie» par Allan Bonnet, professeur d'aérodynamique

Cette présentation a pour but de montrer le domaine extrêmement vaste d'utilisation de l'aérodynamique allant du domaine sportif en passant par tous les modes de transport (train, automobiles, avions), les superstructures terrestres pour finir dans le domaine de la climatologie.

Quelques exemples seront choisis pour illustrer ce panorama, et pour expliquer quelques phénomènes liés à la physique, que ce soit les alvéoles d'une balle de golf, le cadencement des avions à l'atterrissage, l'effet de sol, le contrôle de la laminarité des écoulements et les enjeux qui en découlent pour la réduction des consommations et la limitation de l'émission des gaz à effet de serre, ce qui naturellement débouchera sur la climatologie.

15h00 - «Espace et éthique» par Jacques Arnould, chargé de mission pour les questions éthiques au CNES

Cinquante ans après le premier Spoutnik, quarante après le premier homme sur la Lune, n'est-il pas opportun de s'interroger sur les finalités, les conséquences et les moyens de l'entreprise spatiale ? La prolifération des débris dans l'espace, l'accès aux données satellitaires, la commercialisation des vols habités, l'exploration de Mars, voire les OVNI appartiennent aux sujets les plus brûlants !

16h30 - «Les premières molécule-machines» par Christian Joachim, directeur de Recherche CNRS

Utilisant la microscopie à effet tunnel, la mécanique moléculaire ou l'ingénierie quantique, les premières machineries mécaniques et qui calculent seront présentées : une molécule-engrenage d'un nanomètre de diamètre montée sur un axe atomique, une machine moléculaire pignon + crémaillère, les débuts des molécule-voitures d'un diamètre de roue inférieur à 1 nm. Pour l'électronique moléculaire, le principe des premières molécule-portes logiques quantiques sera rappelé ainsi que les premiers résultats expérimentaux montrant comment une porte logique NOR peut être construite avec une seule molécule de 1 nm de long.

16h30 - «Expérience de physique amusante : mon vol dans l'espace» par Philippe Perrin, pilote d'essais 380, ancien astronaute du CNES et de l'ESA

Une présentation très personnelle et didactique de son vol dans l'espace.

16h30 - «Architectures célestes» par Peter von Ballmoos, enseignant-chercheur

Quelles forces gouvernent les structures dans l'Univers, quelles énergies les transforment ? Une vue globale des structures que nous connaissons est donnée dans cet exposé. Nous trouverons différents types d'organisation (formes, disques, sphères de densité extrêmement variées) selon les forces fondamentales qui dominent aux différentes échelles. En astrophysique

que, c'est très souvent l'équilibre entre la gravitation et les mouvements (électroniques, thermiques, orbites planétaires et stellaires) qui décidera de la stabilité, de l'aspect et de l'évolution des structures.

16h30 - «La Cosmologie du XXI^e siècle» par Alain Blanchard, professeur d'Université

Au cours du XXI^e siècle le modèle cosmologique du Big Bang s'est imposé d'une façon de plus en plus incontestée. Mais les nouvelles interrogations qui se posent sont des questions qui touchent à notre compréhension de la physique fondamentale: matière noire, énergie noire, physique au-delà de l'énergie de Planck. Ces questions qui sont actuellement l'objet de recherche intense des cosmologistes et motivent d'ambitieux projets seront brièvement présentées.

Résumés des ateliers et conférences spécialisées du lundi

9h30 - «Quelques démonstrations spectaculaires de chimie» par Maurice Cosandey, professeur de chimie de lycée en Suisse

Le conférencier va présenter quelques expériences spectaculaires qui ont été effectuées sans échec ni accident pendant plus de 30 ans par environ 3000 lycéens, parmi lesquelles on peut citer la synthèse et l'explosion de la nitroglycérine, la combustion de l'essence et de la poudre noire. Les plus marquantes ont été filmées au ralenti et enregistrées sur DVD.

9h30 - «Labellisation d'ouvrages scientifiques : Grenoble Sciences» par Jean Bornarel, directeur scientifique de Grenoble Sciences

L'édition scientifique française subit une évolution négative depuis deux décennies. C'est pour contribuer à un redressement de la qualité que le service public Grenoble Sciences fut créé à Grenoble en 1994 ; il devient assez rapidement national et reconnu officiellement à ce niveau en 2004 par le Ministère et l'ensemble des universités. Les traductions en langue anglaise sont aujourd'hui recherchées par les éditeurs mondiaux les plus importants.

On propose de situer le contexte, d'expliquer la démarche et les fonctions au service des auteurs, établissements et laboratoires. Les conclusions de 15 années d'expertises (plus de 650 projets d'ouvrages) seront tirées et une tentative de prospective sera proposée.

9h30 - «l'Agro-raffinage des productions végétales et pluridisciplinarité scientifique» par Antoine Gaset, professeur INPT/ ENSIACET

Sur le modèle de la raffinerie pétrolière, le concept nouveau d'agro-raffinerie émerge tant en recherche que dans l'industrie : fractionner la matière végétale en multiples co-produits afin d'accroître la valeur ajoutée du procédé initial en est le but. Par des moyens physiques, chimiques ou biotechnologiques, ce fractionnement procède des deux démarches alimentaire et non alimentaire qui deviennent complémentaires et sont porteuses de nouvelles richesses. Les agro-raffineries couvrent progressivement les domaines de l'Énergie et de la Chimie en s'inscrivant parfaitement dans les critères du Développement Durable. Afin d'illustrer ce concept, l'exemple de l'agro-raffinerie du tournesol sera choisi.

10h00 - «Les méta matériaux : matériaux et propriétés électromagnétiques artificiels : De l'indice négatif à l'invisibilité» par Michel-François Foulon, docteur - ingénieur – THALES Alenia Space

La structuration en dessous de la longueur d'onde de motifs réalisés en laboratoire permet de synthétiser artificiellement des propriétés électromagnétiques jusqu'alors inobservées dans la nature. Parmi celles-ci, nous pouvons citer l'obtention d'un indice de réfraction effectif négatif qui permettra des applications spécifiques dans le rayonnement, le guidage ou le filtrage d'ondes depuis les micro-ondes jusqu'à l'optique. La plus spectaculaire de ces applications consiste en la réalisation d'une coque d'«invisibilité», démontrée en hyperfréquences, pour laquelle l'onde épouserait la forme de l'objet constitué de méta matériaux.

Cette présentation se propose d'introduire les concepts théoriques à la base de ces innovations et d'en présenter des illustrations et applications.

10h00 - «Rencontre avec les jeunes collègues» par Jérôme Goidin, bureau national de l'UdPPC

Il s'agit de dégager les attentes des jeunes collègues (moins de trois années d'ancienneté) en ce qui concerne nos actions associatives et les remarques de ceux-ci sur l'enseignement des Sciences Physiques et Chimiques.

Nous aborderons tour à tour la formation des maîtres, les outils d'enseignement et d'évaluation (TICE, Socle commun, pédagogie d'investigation...) et les conditions d'enseignement. Nous précisons enfin la manière dont l'UdPPC est perçue et les attentes formulées envers elle.

10h00 - «L'impesanteur» par Jean-Paul Castro, enseignant de physique chimie

Qu'appelle-t-on l'impesanteur ? Cet étrange phénomène reste très fascinant. Comment ne pas rêver en voyant les astronautes flotter très librement dans la station ISS ? Cet atelier sera l'occasion de revenir sur ce phénomène et d'observer des expériences très simples filmées en impesanteur.

11h00 - «Les Nanotechnologies au lycée et au collège : une nouvelle manière de faire des sciences à l'école» par Christophe Vieu et Christel Cerclier-Martin, professeur de physique à l'INSA de Toulouse

Nous présenterons au cours de l'exposé deux expériences de terrain démontrant comment les sciences peuvent être exposées à l'école d'une manière nouvelle en utilisant comme support le domaine des nanotechnologies.

1°) En collège, autour de séances de classe construites à partir d'un film d'animation spécifiquement conçu pour cela.

2°) En lycée, autour de l'expérience de la Terminale S spécialité «Nanotechnologies» mise en place depuis 3 ans avec le lycée St Sermin.

11h00 - «La construction de «l'espace de l'expérience» au XVIIe siècle : une nouvelle expérience de l'espace» par Marc Zarrouati, maître de conférence en épistémologie et en histoire des sciences et techniques

On sait bien que les modélisations géométriques de l'espace évoluent au gré des transformations des théories physiques, mais on s'imagine parfois qu'à contrario la perception intuitive de l'espace qui est la nôtre, en amont de toute modélisation, demeure inchangée au cours des siècles. Il nous est difficile d'imaginer que des générations antérieures aient pu ne pas percevoir l'espace qui nous entoure tel que nous le percevons nous-mêmes, tel que nous en faisons continuellement l'expérience dans notre vie quotidienne. Cette impression de permanence des représentations intuitives de l'espace que se sont forgées les hommes au fil des siècles est sans doute liée au fait que l'espace est le cadre premier de nos actions et de nos représentations. Notre perception de l'espace structure si profondément notre rapport au monde qu'un « autre » espace nous est littéralement impensable.

Pourtant, les représentations de l'espace semblent bien évoluer au cours du temps, et certaines de ces évolutions rendent possible l'émergence de nouvelles pratiques. Ainsi, en parcourant l'histoire de la constitution de la démarche expérimentale à la fin de la Renaissance, nous verrons que la mise en œuvre d'une « expérience scientifique » suppose un certain rapport à l'espace, un rapport nouveau, dont on peut repérer la formation à la charnière des XVIe et XVIIe siècle, en Europe occidentale.

Nous prendrons plusieurs exemples en histoire des sciences et des techniques (l'organisation du laboratoire de l'alchimiste au XVIe siècle, la formulation – erronée – du principe d'inertie par Galilée, les techniques de production du vide, ...) pour illustrer cette lente gestation d'une nouvelle représentation de l'espace physique qui se met en place au moment où les correspondances antiques et médiévales entre «microcosme» et «macrocosme» se délient, et entraînent dans leur éparpillement la fragmentation progressive du cosmos antique, plein et fini, qui constituait jusque-là le cadre universel sous-jacent à la totalité de notre expérience de l'espace.

11h00 - «Les extraits végétaux aromatiques: de l'extraction à l'analyse» par Thierry Talou, INPT-ENSIACET

Les huiles essentielles, les concrètes, les résinoïdes, les oléorésines et les absolues sont des extraits végétaux aromatiques largement utilisés en industrie agro-alimentaire, en cosmétologie, aromathérapie,.. dans la formulation des aromatisants et des parfums. Après avoir présenté les technologies d'extraction classiquement mises en œuvre (hydrodistillation, entraînement à la vapeur, extraction au solvant et au CO2 supercritique), les méthodes d'analyse chimiques mises en œuvre seront évoquées (chromatographie en phase gazeuse, spectrométrie de masse, olfactométrie,...).

11h30 - «À quoi sert l'astronomie?» par Emmanuel Davoust, astronome

Pour répondre à la question «A quoi sert l'astronomie ?», il faut tout d'abord corriger quelques idées fausses à propos de l'astronomie ; il faut la resituer dans un réseau complexe d'acteurs, d'instruments, de relations, et faire éclater les limites étroites dans lesquelles elle est traditionnellement confinée.

La «rose des vents» de la recherche, proposée par les sociologues des sciences, constitue un cadre commode pour décrire, dans toutes ses dimensions, la place de l'astronomie dans notre société. L'élaboration de connaissances scientifiques nouvelles est un rôle évident, mais on ignore généralement comment ces connaissances sont validées et évaluées. Les autres dimensions de la recherche astronomique sont la formation de compétences, la production d'innovations, le prestige, l'expertise concernant les phénomènes naturels, la vulgarisation, la source de productions artistiques.

11h30 - «Lycée : réformes, réflexions sur l'enseignement...» par Alain Sprauer, Bernard Ciroux, Isabelle Müller et Vincent Parbelle, bureau national de l'UdPPC

Cet atelier fera le point sur les réformes concernant le lycée. On abordera aussi les évolutions annoncées concernant la formation des maîtres et les concours (CAPES, Agrégation...) : une discussion sera proposée en prenant appui sur les modes de formation dans les autres pays européens.

11h30 - «Que fait quotidiennement un ingénieur ?» par Jean-Michel Tissot, chef de projet

Il n'existe pas un mais plusieurs métiers regroupés sous le terme ingénieur. Ainsi, ingénieur développement, ingénieur recherche, ingénieur production, ingénieur achat, ingénieur projet, ... correspondent à des activités très différentes. Le conférencier va s'appuyer sur son parcours professionnel pour illustrer les différences, mais aussi les points communs entre ces différents métiers. Il décrira ce que sont concrètement ses journées professionnelles et insistera sur l'importance de la culture scientifique.

13h30 - «Démarche d'investigation : où en est-on ?» par Bernard Calmettes et Cathy Paris, IUFM

Quatre ans après sa mise en texte officielle, il s'agit de faire le point sur les mises en œuvre de la démarche d'investigation dans les classes de collège essentiellement ; mais le sujet peut aussi inclure, à la demande, la question de la démarche d'investigation à l'école ou au lycée.

L'exposé repose sur des comptes-rendus d'expériences de classe et de formations (formation initiale et formation continue), sur des observations de séances et sur des enquêtes menées auprès de stagiaires de différentes académies (questionnaires, entretiens). Il est ainsi possible de donner des indications sur différentes stratégies effectivement mises en œuvre dans les classes et sur les obstacles ou les difficultés repérées par les enseignants ou les observateurs (gestion du temps, gestion des matériels, difficultés des élèves).

Ces éléments sont discutés par la suite dans le cadre d'échanges qui pourront également enrichir les perspectives et le devenir de la démarche d'investigation.

13h30 - «Apport des mesures optiques dimensionnelles dans le domaine aérospatial» par Sébastien Mistou, maître de conférences

La conférence montre l'apport des nouvelles méthodes de mesure expérimentale, principalement l'interférométrie de speckle et la stéréocorrélation d'images numériques, méthodes basées sur l'utilisation de l'optique ondulatoire et géométrique.

Les méthodes présentées permettent la digitalisation/numérisation 3D, la mesure des déplacements et des déformations d'un objet 3D, et les caractéristiques principales sont : une mesure sans contact et une mesure de champs (information sur toute la surface) contrairement aux anciennes méthodes qui nécessitent un contact avec l'objet et qui donnent une information ponctuelle.

Pour chacune des méthodes, des applications industrielles sont présentées dans le domaine aéronautique et spatial (avions, lanceurs, ballons stratosphériques).

13h30 - «De la difficulté nouvelle d'enseigner les sciences» par Marie-Claude Blais, enseignant-chercheur en Sciences de l'Education

Pour faire face aux difficultés grandissantes rencontrées par les jeunes dans les enseignements scientifiques, l'école a reçu depuis quelques années une tâche prioritaire : donner aux élèves le goût des savoirs, leur transmettre le sens des connaissances. L'institution semble sûre de son diagnostic, puisque les réformes passées et à venir pointent toujours dans la même direction : si le désir d'apprendre et de savoir a disparu, il faut stimuler la curiosité, trouver des moyens divers et variés d'intéresser les élèves (pourquoi ne pas mettre « la main à la pâte » ?), employer des méthodes forcément nouvelles, avoir recours massivement aux technologies et aux outils d'information et de communication.

Seulement le problème est peut être ailleurs....

Sans avoir la prétention d'apporter une solution à cette question difficile, Marie-Claude Blais prend le temps de l'analyser et passe en revue différents facteurs, souvent nés de l'évolution récente de notre société, qui ont une part de responsabilité dans la difficulté nouvelle d'enseigner les sciences : les changements dans la représentation de la science, les répercussions insidieuses sur les capacités cognitives (penser, raisonner, imaginer, mémoriser) des nouvelles technologies de l'information et surtout peut être des cultes « modernes » de l'authenticité et de la subjectivité.

14h00 - «De l'infini petit à l'infini grand : les Feux d'Artifices» par Dominique Medus, responsable PYROCHIMIE

La pyrotechnie est utilisée lors des spectacles de feux d'artifice, mais aussi dans la vie de tous les jours. La « pyrotechnie », étymologiquement Pyr tekhne, est l'art du feu. Il sera expliqué comment et pourquoi il est possible, et aussi a été possible dans le passé lointain, d'embellir les flammes en partant du feu naturel pour aboutir aux « belles bleues » d'aujourd'hui en passant par le feu grégeois et la poudre noire.

Après une présentation des principes et des caractéristiques des feux d'artifice, les principaux phénomènes de la combustion, dont les principaux résultats sont la lumière et la couleur, seront décrits. La constitution de la couleur dans les différents effets de la pyrotechnie, sera montrée ainsi que les deux phénomènes physiques importants, dans le domaine des flammes colorées, que sont l'incandescence et l'émission de flamme.

En final, la fabrication détaillée de quelques bombes d'artifice sera exposée.

14h00 - «Sections européennes» par Isabelle Müller et Vincent Parbelle, bureau national de l'UdPPC

Création d'un réseau d'échange de réflexions et de pratiques pour l'enseignement des sciences physiques en section européenne. Organisation pratique de rencontres thématiques ultérieures, choix des thèmes (nature des ressources, nature des séquences en langue II, éléments de didactique en situation de bilinguisme, collaboration avec le prof de langue, évaluation au bac...)

14h00 - «Projet lycéen «Simuler les variations de g» (micropesanteur)» par Gilles Tavernier Service Jeunesse et acteurs de l'éducation du CNES et Guy Monchamp, Lycée Michel de Montaigne

Le CNES propose chaque année à des lycéens de concevoir des expériences qui seront mises en œuvre dans des conditions

proches de l'apesanteur. Trois établissements sont sélectionnés chaque année. Dix élèves du lycée Montaigne de Mulhouse ont ainsi réalisé des expériences sur les variations de la pesanteur à l'occasion d'une récente campagne de vols paraboliques. Ils ont étudié l'influence de ce facteur sur le poids, la pression dans un fluide et sur le mouvement d'un mobile.

15h00 - «D'HERSCHEL à GAIA, une nouvelle génération de télescopes spatiaux en carbure de silicium» par Michel Bougoin, Business Manager Optics

Le carbure de silicium offre une rigidité spécifique et une stabilité thermique qui en font le meilleur matériau industriel utilisable pour la réalisation des grands télescopes embarqués à bord des satellites. Après une revue de la microstructure de cette céramique et des propriétés qui en découlent, son procédé de fabrication sera présenté. Enfin, les applications au secteur spatial seront illustrées au travers des exemples d'HERSCHEL et de GAIA, deux grandes missions d'exploration de l'univers menées par l'ESA.

15h00 - «Matériaux utilisés dans les avions des transports publics : innovations, optimisation et gestion du cycle de vie» par Eric Andrieu et Dominique Poquillon,

A partir de quelques exemples, nous nous intéresserons aux innovations mises en œuvre sur les avions et leurs moteurs. Des pales de turbines aux pièces de la structure en passant par les revêtements nous montrerons comment les évolutions des matériaux, mais aussi les innovations en termes de conception et de fabrication des pièces, ont permis de générer des progrès très significatifs se traduisant par une augmentation des performances des moteurs et des systèmes de freinage et par un allègement des structures. En aval, le démantèlement des avions en fin de vie doit aussi être pensé afin de respecter la politique de développement durable. Cette problématique illustrée par le projet T.A.R.M.A.C (Tarbes Advanced Recycling and Maintenance Aircraft Company) sera présentée conjointement.

15h00 - «Furtivité et Réduction des Signatures Radar» par Jean-Louis Guiraud, professeur Emérite de l'Université de Nice Sophia Antipolis et de l'ISAE

La Furtivité dans son approche globale rassemble les éléments qui permettent la réduction des Signatures Radar d'objets. Ces Signatures sont définies avec le concept de Surface Equivalente Radar (SER). Ce concept caractérise l'aptitude d'un objet à diffracter l'Energie Electromagnétique reçue lorsqu'il est « illuminé » par un Radar. Le but poursuivi, dans les applications de la Furtivité aux aéronefs, bateaux, et autres cibles, ... est de réduire le plus possible leur SER mesurée par les Radars adverses afin d'éviter les menaces pendant leur mission.

15h15 - «Foi et raison : histoire d'un malentendu de Copernic à Galilée» par Jean-Christophe Sanchez, professeur d'Histoire-Géographie

Le premier tiers du XVII^e siècle semble montrer l'influence inquisitoriale dans le domaine des sciences. En 1633, Galilée est condamné par la Sainte Inquisition à abjurer l'héliocentrisme, le Dialogue est interdit et brûlé. 17 ans plus tôt, en 1616, l'héliocentrisme, énoncé par Copernic dans le *De Revolutionibus* (1543) est mis à l'Index. Force est dès lors de constater les relations conflictuelles entre science et religion, catholique en l'occurrence. Pourtant Copernic était un chanoine et sa foi ne pourrait être contestée. Mais pour lui «les vérités mathématiques doivent être jugées que par des mathématiciens». Pour en revenir à la condamnation de Galilée, c'est un moine français, Mersenne, qui traduit et diffuse dans le royaume les écrits et idées du savant pisan. C'est aussi un clerc, Gassendi, qui par l'observation du passage de Mercure confirme les calculs héliocentriques et elliptiques de Kepler. Ce sont Mersenne et Gassendi qui par des expériences affirment le principe d'inertie et remettent en cause l'immobilité de la Terre...

Dès lors quelles relations existent entre la foi et la raison ?

15h15 - «Laboratoire : site « espace labo » par Micheline Izbicki, Présidente de l'UdPPC

Depuis de nombreuses années, des questions pratiques se posent à chacun d'entre nous, professeur ou personnel technique de laboratoire (liste de produits interdits, la bonne recette pour faire un indicateur coloré, comment faire une petite réparation ...). Des réponses existent sur la toile, mais il nous a semblé utile de créer un «espace labo» sur le site de l'UdPPC pour regrouper ces informations, faire des liens vers les différents sites intéressants, solliciter les «trucs et astuces» de chacun...

Nous vous présenterons cet espace et nous profiterons de cet atelier pour discuter des problèmes de tous types qui peuvent apparaître aux laboratoires (gestion, sécurité, choix de matériel...).

15h15 - «Des jeunes de Midi-Pyrénées construisent la maquette du rover MSL» par Laurent Peyral, professeur de physique appliquée et Gilles Roaldes, professeur de sciences et techniques industrielles

Depuis la rentrée scolaire 2007, des étudiants et élèves de Midi-Pyrénées ont été engagés dans une expérience sans précédent : la conception et la construction de la réplique grandeur nature et animée d'un véhicule scientifique d'exploration de la planète Mars.

Cette maquette a été conçue et construite par plus de 200 jeunes. La plupart, étudiants de BTS «Sciences et Techniques Industrielles» (STI) d'une dizaine de lycées situés dans l'académie de Toulouse, ont pris part au projet dans le cadre de la préparation de l'«Epreuve Professionnelle de Synthèse» nécessaire pour l'obtention de leur diplôme. Les autres, élèves de

7 lycées professionnels de la région Midi-Pyrénées, ont produit diverses pièces usinées.

Un projet exceptionnel pour une motivation des acteurs et une formation scientifique de qualité des étudiants.

16h30 - «L'énergie en physique» par Olivier Pujol, maître de conférences

On se propose dans cet atelier d'analyser le concept d'énergie en physique. Précisément, on en donnera une définition claire et on insistera particulièrement sur la manière, qui, selon nous, est préférable pour l'enseigner. On s'appuiera évidemment sur les premier et deuxième principes de la thermodynamique ainsi que sur des exemples modernes. En effet, ces questions non pas un caractère uniquement historique, purement académique, mais présentent aussi un intérêt scientifique considérable au regard des enjeux énergétiques actuels.

16h30 - «Influence des paramètres physico-chimiques de l'eau lors de l'extraction de composés organiques et minéraux de thé (*Camellia sinensis*) et leur impact sur les caractéristiques organoleptiques des liqueurs de thé» par Philippe Behra, professeur des universités

L'analyse de la composition organique et minérale de liqueurs de thé réalisées avec différentes variétés de thés, verts ou noirs, et différentes eaux a permis de montrer que les paramètres physico-chimiques de l'eau, e.g. sa composition, son pH, sa température..., contrôle l'extraction des composés présents dans les feuilles ainsi que les propriétés organoleptiques des infusions obtenues. Le calcium, en particulier, présent sous forme libre, diminue l'extraction des éléments minéraux, des polyphénols et de la caféine du fait de sa grande affinité pour les composés pariétaux des feuilles. Sa présence influence l'odeur globale et la couleur des liqueurs de thé. L'amertume et l'astringence, corrélées à la teneur en polyphénols, apparaissent donc comme indirectement liées à celle en calcium. Le contre-ion n'intervient que s'il modifie le pH et donc la couleur des liqueurs en modifiant les propriétés des polyphénols. Ces résultats complétés par des analyses RMN et des calculs de spéciation ont permis de proposer un mécanisme global d'échange entre les feuilles et l'eau.

16h30 - «Colorants naturels : Aventure Agro-Industrielle en Midi-Pyrénées» par Gérard Vilarem, directeur du Centre de Ressources Technologiques CATAR, Ingénieur de Recherche INPT

En 1994, une demande d'un créateur d'entreprise à « réveillé » l'exploitation agricole, artisanale et industrielle des colorants naturels au travers du bleu de pastel. Dans les mois qui suivirent l'objectif fut de remettre à jour les méthodes d'extraction du bleu de pastel pour valoriser ce dernier dans le secteur des beaux arts. Immédiatement plusieurs questions se sont posées : quelle méthode d'extraction ? Comment cultiver la plante ? Et les autres couleurs ?

Au cours des dernières années divers travaux scientifiques, technologiques et agronomiques ont permis de créer une filière agro-industrielle productrice et utilisatrice de colorants naturels, associant organismes agricoles, PME du textile, des beaux-arts et des cosmétiques ainsi que notre laboratoire de recherche, le Laboratoire de Chimie Agro-industrielle et notre Centre de Ressources Technologiques, le CATAR.

L'intervention présentée rassemble les caractéristiques principales des colorants naturels, l'évolution et les différentes facettes de l'opération agro-industrielle.

16h30 - «Histoire de l'astronomie : Copernic et ses petits» par Jean-Noël Sarrail, enseignant et formateur

Comment, à la fin de la Renaissance, des savants de toute l'Europe ont définitivement délogé la Terre et l'Homme du centre du Monde. Nous croiserons Copernic, Brahé, Kepler et bien sûr Galilée.

Les visites du mardi 27 octobre

Visite de l'observatoire Midi-Pyrénées

L'observatoire du Pic du Midi est un haut lieu de l'astronomie française et internationale culminant à 2887 mètres d'altitude. Cette visite exceptionnelle vous fera découvrir ce site de haute montagne, sa plateforme et ses instruments dont le télescope Bernard Lyot, de deux mètres de diamètre. Départ en bus de Toulouse le matin à 7h et retour le soir à 20h.

Départ : 7h00, métro Ramonville

Arrivée : 20h00, métro Ramonville

Attention : Il est impératif de prévoir des vêtements très chauds, des chaussures de montagne, une bouteille d'eau et une barre de céréale pour préparer la montée en téléphérique. En cas de mauvais temps, rendant le téléphérique inopérant, la visite serait hélas annulée et les inscrits remboursés.

Visite scientifique et touristique en région albigeoise

Visite de l'usine Pierre Fabre de médicaments anticancéreux (Gaillac), 11h30 école des mines d'Albi-Carmaux, déjeuner offert par l'école, 15h concert à la cathédrale par notre collègue Eric Desmeules, organiste suppléant puis visite du vieil Albi.

Départ : 8h00, métro Ramonville

Arrivée : 18h30, métro Ramonville

Visite du CNES

Le CNES et le Centre Spatial de Toulouse vous propose de découvrir ses activités et installations : salle d'assemblage, d'intégration, de tests de satellites scientifiques, charges utiles et instruments, laboratoire d'expertise (matériaux, composants...), salle de Contrôle Principale, opérations de mise à poste, mécanique spatiale, et mission, selon l'actualité du moment.

Départ : 8h45, métro P. Sabatier

Arrivée : 12h30, métro P. Sabatier

Attention : La Carte Nationale d'Identité ou le passeport, en cours de validité, est obligatoire

-Visite d'Airbus

Visite guidée des chaînes d'assemblage d'Airbus.

Départ : 8h45, métro Ramonville

Arrivée : 12h30, métro Ramonville

Attention : La Carte Nationale d'Identité ou le passeport, en cours de validité, est obligatoire

Visite de la Cité de l'Espace

Ouverte en 1997, la Cité de l'espace est un parc dédié à l'espace et à l'astronomie qui propose de nombreux supports de découverte complémentaires : plus de 2000 m² d'expositions interactives, un cinéma IMAX 3D de 300 places, 2 Planétariums de 280 et 130 places, un parc réunissant des objets spatiaux uniques (modèle de présentation de la Station Mir, maquette d'Ariane 5 grandeur réelle) et un programme d'animations et de conférences soutenu. La Cité de l'espace reçoit près de 50 000 scolaires par an, du cycle 2 primaire à la Terminale. Au cours de l'année 2009, elle s'est mise au couleurs de la Lune pour fêter les 40 ans du premier pas d'un Homme sur la Lune (21 juillet 1969) et l'Année mondiale de l'astronomie. Dans ce cadre, un spectacle IMAX «Walking on the Moon» est proposé aux visiteurs, ainsi qu'une thématique «lunaire» des expositions».

Départ : 8h45, métro Ramonville

Arrivée : 12h30, métro Ramonville

Visite touristique de Toulouse sous forme de chasse au trésor

Découvrez Toulouse d'une autre manière... en résolvant des énigmes, remportant des challenges, dénichant des sites ; les placettes, fontaines, hôtels particuliers, ruelles... n'auront plus de secret pour vous. Trois heures de plaisir garanti !

Départ : 9h00, place du Capitole

Arrivée : 12h00, place du Capitole

Samedi et Dimanche : Comment se rendre à l'UPS ?

Cordonnées de l'UPS, ou Faculté des Sciences Paul Sabatier, ou UT3 :

118 route de Narbonne 31062 TOULOUSE CEDEX 9

Tél : +33 (0)5 61 55 66 11

Arrivée en train ou en bus à la gare/gare routière Matabiau : la ligne A du **métro** accessible directement « sous » la gare vous amènera jusqu'à la station **Jean Jaurès** (première station de métro après Matabiau dans la direction **Basso Cambo**). De là, prenez la ligne B, direction **Ramonville**, jusqu'à la station **Université Paul Sabatier**.

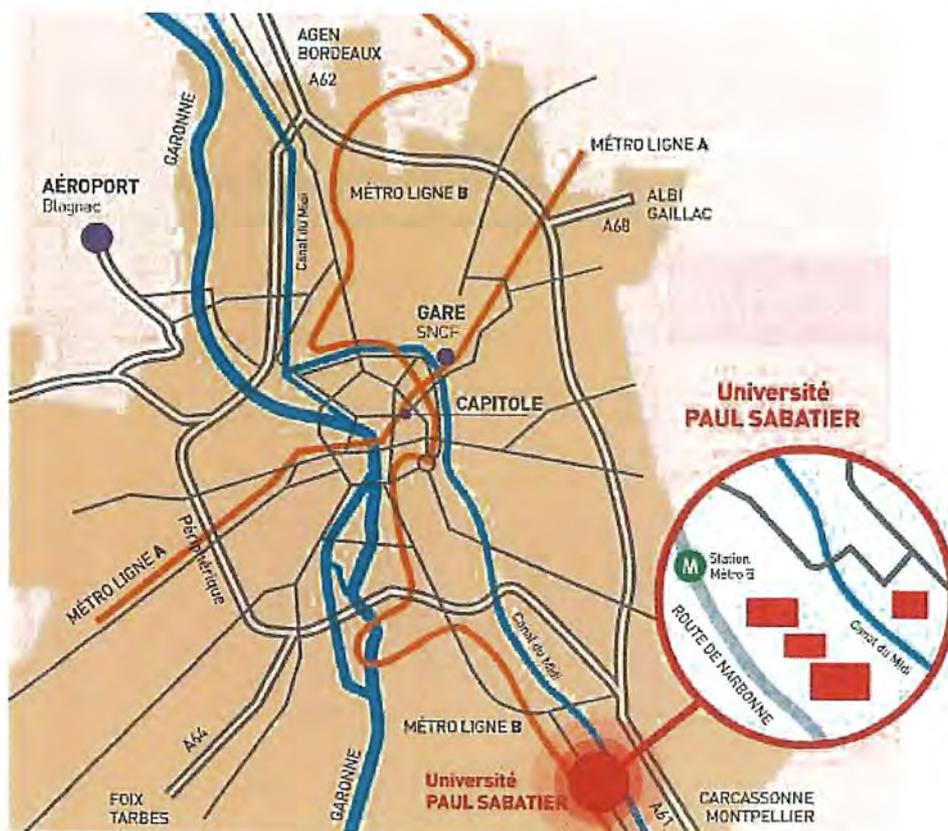
Arrivée en voiture : Coordonnées GPS du Grand Amphithéâtre (Administration) de l'UPS:
latitude : 43.56289342270373 longitude : 1.4661061763763427

Coordonnées GPS des amphithéâtres U3 et U4 :
latitude : 43.56241918785037 longitude : 1.4699578285217285

Si vous venez par le **périphérique ouest**, prenez une des files de droite sortie A620/E09 en direction de l'**A61/Foix Tarbes Montpellier**, et 400 mètres plus loin la **sortie n°23** direction **Université P. Sabatier** : remontez la route de Narbonne sur 800 m environ, prenez sur la droite la direction **Pouvourville CHU Ranguel Université P.Sabatier**. Au feu allez tout droit, placez-vous sur la **file de gauche** et 100 m plus loin environ traversez la route de Narbonne pour prendre l'entrée principale de l'université.

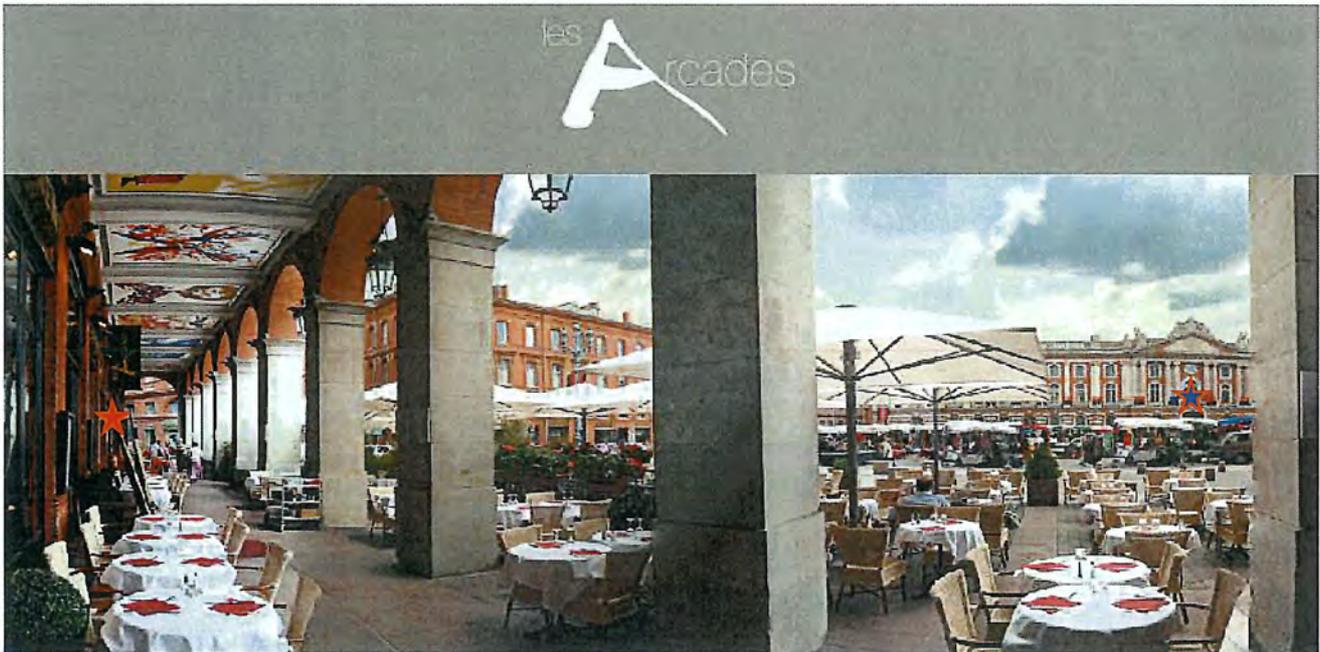
Si vous venez par le **périphérique est**, **sortie n°20** direction **Complexe Scientifique de Ranguel** : suivez les panneaux **Université P. Sabatier** ou **Complexe Scientifique de Ranguel** : vous passez par derrière !

Arrivée en avion : A l'aéroport, prenez le **bus-navette**, descendez à l'arrêt **Jeanne d'Arc** ou **Allées Jean Jaurès**. Prenez le **métro** ligne B, direction **Ramonville**, jusqu'à la station **Université Paul Sabatier**.



Dimanche : Comment se rendre à la soirée de Gala ?

Brasserie Les Arcades
14 Place du Capitole 31000 Toulouse
Tél : (+33) 05 34 15 20



→ en métro : **métro** ligne **A**, sortez à **Capitole**

→ en voiture : direction centre -ville → Place du Capitole → parking payant **Capitole** sous la place.

Coordonnées GPS de l'entrée du parking du Capitole :

latitude : 43.60406375901436

longitude : 1.4430981874465942



Lundi : Comment se rendre à L'ENSIACET ?

Cordonnées de l'ENSIACET,
Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimique et Technologiques :
Rue des Arts 31670 LABÈGE
Tél : 05 34 32 33 00

Arrivée en train ou en bus à la gare/gare routière Matabiau : la ligne A du métro accessible directement « sous » la gare vous amènera jusqu'à la station **Jean Jaurès** (première station de métro après Matabiau dans la direction **Basso Cambo**). De là, prenez la ligne B, direction **Ramonville**, jusqu'à la station terminus **Ramonville**. Prenez le bus ligne 79 (direction **Labège Couder**) et descendez à l'arrêt **INP**.

Arrivée en voiture : Coordonnées GPS de l'entrée :

→ principale, rue des Arts à Labège: latitude : 43.55225722616042 longitude : 1.502058506011963
(→ administrative, Allée Emile Monso à Toulouse : latitude : 43.5583018 longitude : 1.5022968)

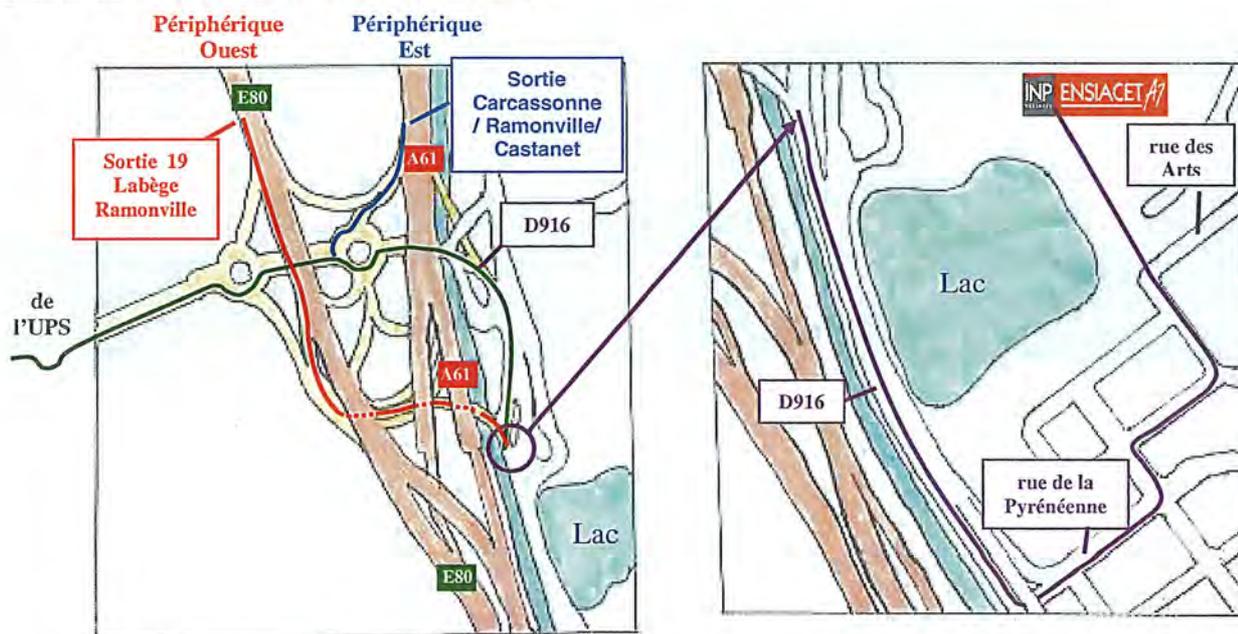
En venant par le périphérique Ouest : → en direction du sud → prenez la sortie n°19 Labège Ramonville, puis restez sur la file de gauche et prenez la D 916 en direction de Labège

En venant par la périphérique Est : → en direction du sud → prenez la sortie Carcassonne/Ramonville/Castanet (gardez la file de gauche des deux files qui vont à droite) → au rond-point prenez la 3^e sortie sur la D 916 en direction de Labège ...

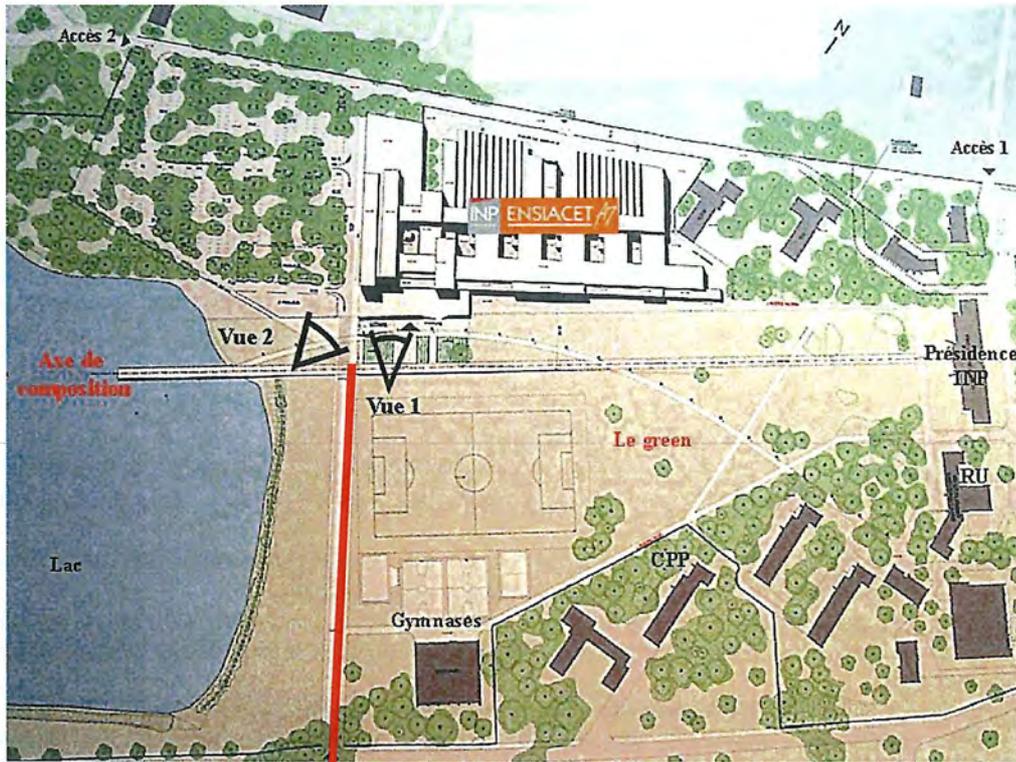
En venant de l'UPS : → Prenez la Route de Narbonne (N113) dans la direction de Ramonville → n'entrez pas dans Ramonville centre mais gardez la file de gauche pour continuer sur l'Avenue de Latécoère (suivez les panneaux Montpellier /Bordeaux/Carcassonne puis Labège) → au premier rond-point allez en face (2^e sortie), au second rond-point aussi (2^e sortie), au troisième aussi : vous prenez la D916 en direction de Labège ...

... puis

→ Après le lac, restez sur la file de gauche, pour prendre la direction **Quartier Grande Borde Centre Commercial** : vous tournez à gauche sous un pont → Continuez tout droit sur la **Pyrénéenne** → Au petit rond-point, prenez la 3^e sortie sur l'**Avenue de l'Occitane** → Tournez à droite dans la **Rue de Siègne** → Tournez à gauche dans la **Rue des Arts** : c'est tout droit !



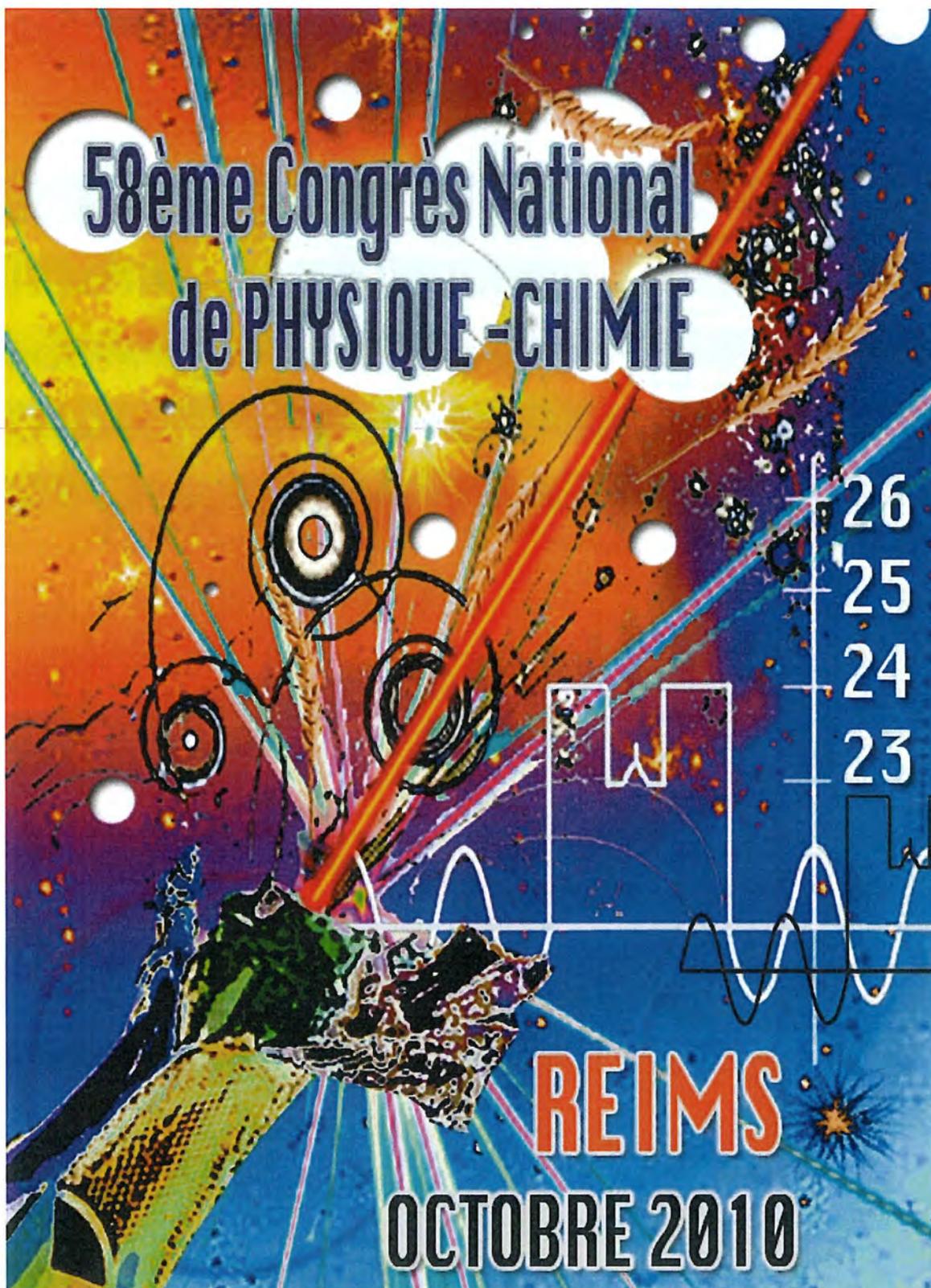
Arrivée en avion : A l'aéroport, prenez le bus-navette "Aérocar", descendez à l'arrêt **Place Jeanne d'Arc** ou à **Jean Jaurès**. Prenez-y le **métro** ligne B, direction Ramonville, jusqu'au terminus **Ramonville**. Prenez enfin le bus ligne 79 (direction Labège Couder) et descendre à l'arrêt **INP**.



**Entrée par la
rue des Arts**



L'année prochaine rendez-vous à REIMS



...et dans une vingtaine d'années à Toulouse !

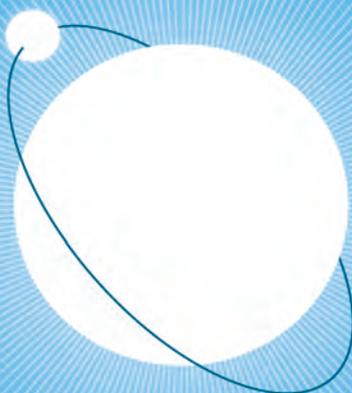
Contacts

congres2009@udppc.asso.fr

Organisation générale		
Christophe Lagoute	André Gilles	
Trésorier		Accueil « jeunes collègues »
Marc Samouilla	Rosine Fanguet	
Inscription et site internet		Exposants et éditeurs
Thierry Martin	Alain Rabier	
Transports		
Claudine Cayron	Olivier Orliac	
Autres postes		
Jean-Christophe Kraemer	Mireille Galian	Frédéric Foch

57^e Congrès des Professeurs de Physique et de Chimie

Espace



de l'infiniment grand à l'infiniment petit

du 24 au 27
octobre 2009

Toulouse

<http://toulouse2009.udppc.asso.fr>
congres2009@udppc.asso.fr

organisé par l'union des professeurs de physique et de chimie

Union des professeurs
de physique et de chimie

SOMMAIRE

LA RÉGION MIDI-PYRÉNÉES VOUS ACCUEILLE...

777

LE PROGRAMME

779-780

- ◆ Samedi 24 octobre 2009 779
- ◆ Dimanche 25 octobre 2009 779
- ◆ Lundi 26 octobre 2009 779
- ◆ Mardi 27 octobre 2009 780

LES RÉSUMÉS DES CONTENUS

- ◆ Les conférences plénières 781
- ◆ Une visite 782
- ◆ Les conférences à la carte 783
- ◆ Les ateliers et conférences spécialisées 791
- ◆ Les visites 801

S'INSCRIRE AU CONGRÈS

- ◆ L'inscription se fait en ligne 803
- ◆ Spécial jeunes collègues 804

INFORMATIONS PRATIQUES

- ◆ Accompagnants 805
- ◆ Hébergement 805
- ◆ Transports 805
- ◆ Comment se rendre... 806

CONTACTS - ORDRE DE MISSION

813-814

LA RÉGION MIDI-PYRÉNÉES VOUS ACCUEILLE...

C'était il y a dix-huit ans, la région Midi-Pyrénées accueillait les Journées de l'association. En 2009, les voici de retour, sous la nouvelle appellation de Congrès des professeurs de physique et de chimie.

En 2006, les Journées de Besançon avaient pour thème, le temps. La tentation était bien grande, à Toulouse, de proposer, en écho, le thème de l'Espace, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

En ce 400^e anniversaire des observations de Galilée à la lunette, en cette année classée année mondiale de l'astronomie, dans une région d'aéronautique et d'espace, où la multitude des thématiques scientifiques développées dans nos laboratoires régionaux s'étend du nanomonde au cosmos, ce 57^e congrès vous parlera de l'espace, dans les différentes acceptions du terme.

Le congrès débute le premier week-end des vacances de Toussaint, dès le samedi après-midi. Conscients des avantages et inconvénients que présente cette solution, nous espérons que chacun trouvera dans cette formule des éléments de satisfaction.

Nous avons souhaité proposer un congrès ouvert sur la culture, dans ses différentes formes, des fondements aux applications. Plusieurs conférences et ateliers seront consacrés aux difficultés que rencontre notre profession.

Le tourisme toulousain et régional n'a pas été négligé, avec au programme, un dîner de gala place du Capitole, la visite des bords de Garonne, de Toulouse et de sa région.

Bienvenue en Midi-Pyrénées, et excellent congrès !

Christophe LAGOUE

Président de la section académique de Toulouse

LE PROGRAMME

Samedi 24 octobre 2009 : Conférence d'ouverture et assemblée plénière Université des sciences sociales - Amphithéâtre Michel Despax

- 12 h 30** : Accueil et enregistrement des participants (pré accueil dès 11 h).
13 h 15 : Inauguration.
14 h : *L'homme à la recherche de nouveaux mondes : une nouvelle révolution copernicienne* par Sylvie VAUCLAIR
15 h : Pause.
15 h 20 : *Programme non communiqué mi-juillet.*
16 h 20 : *De la chimie naquit la vie* par Armand LATTES.
17 h 20 : Pause.
17 h 40 : Assemblée plénière de l'UdPPC.
18 h 45 : Visite des berges de la Garonne.

Dimanche 25 octobre 2009 : Conférences à la carte Université Paul Sabatier - Amphithéâtre U3-U4

- 9 h** : Conférences selon le programme personnalisé.
12 h : Déjeuner au restaurant universitaire RU2.
13 h 30 : Conférences selon le programme personnalisé.
20 h : Soirée de gala au restaurant « Les Arcades » (14, place du Capitole).

Lundi 26 octobre 2009 : Ateliers et conférences spécialisées - Journées des exposants ENSIACET

- 9 h 30** : Début des ateliers et conférences spécialisées selon le programme personnalisé.
11 h 30 : Déjeuner au restaurant universitaire de Labège.
13 h 30 : Reprise des ateliers et conférences spécialisées.
18 h 30 : Clôture.

Les exposants de matériel pédagogique et libraires seront présents de 9 h 30 à 17 h 30

Dans le hall du bâtiment. Des producteurs régionaux viendront présenter leurs produits. Nous vous incitons à leur rendre visite !

Mardi 27 octobre 2009 : Visites scientifiques et touristiques

7 h - 20 h : Visite de l'observatoire Midi-Pyrénées.

8 h - 18 h 30 : Visite scientifique et touristique en région albigeoise.

8 h 45 - 12 h 30 : Visites au choix :

- du CNES ;
- d'Airbus ;
- de la Cité de l'Espace.

9 h - 12 h : Visite touristique de Toulouse sous forme de chasse au trésor.

LES RÉSUMÉS DES CONFÉRENCES PLÉNIÈRES

L'homme à la recherche de nouveaux mondes : une nouvelle révolution copernicienne

par Sylvie VAUCLAIR, professeur à l'Université de Toulouse

Samedi 24 octobre 2009 - 14 h

Les découvertes scientifiques récentes ont profondément modifié l'idée que l'Homme se fait de lui-même sur la planète Terre. Depuis une dizaine d'années, de nombreuses planètes ont été découvertes en orbite autour d'étoiles autres que le Soleil. Dans le même temps, les astronomes ont découvert que le Soleil et les étoiles vibrent comme de gigantesques instruments de musique, ce qui conduit à une connaissance beaucoup plus approfondie de leur structure et de leur composition interne. Les développements de la physique fondamentale et de la chimie associés à la technologie conduisent à des découvertes fascinantes, qui remettent profondément en cause les images traditionnelles enseignées depuis l'époque de Copernic.

Programme non communiqué mi-juillet

Samedi 24 octobre 2009 - 15 h 20

De la chimie naquit la vie

par Armand LATTES, professeur émérite à l'Université Paul Sabatier

Samedi 24 octobre 2009 - 16 h 20

Il y a maintenant près de quarante ans, le président de la société chimique américaine observant que la recherche scientifique avait profité de l'aventure spatiale pour conduire à des progrès considérables dans de nombreux secteurs, proposa de retenir, au même titre, les origines de la vie comme nouveau thème privilégié des travaux des chimistes.

Le problème des origines peut être abordé à partir des trois hypothèses de localisation des premières étapes du processus : sur Terre, dans l'espace, ou dans les fonds marins ; quel que soit le site retenu, toutes les molécules élémentaires du vivant (les briques) ont pu être obtenues.

L'étape suivante, qui doit conduire aux macromolécules, s'est déroulée vraisemblablement sur notre planète, ainsi d'ailleurs que la compartimentation des molécules (indispensable pour éviter leur dilution et permettre la création de protocellules capables de mener une existence indépendante).

Les travaux qui ont accompagné ces hypothèses ont permis aux chimistes, mais aussi aux physiciens, aux biologistes et même aux mathématiciens, d'aborder de nombreux pro-

blèmes fondamentaux comme l'asymétrie moléculaire, l'utilisation de l'énergie chimique, l'autoorganisation, la reconnaissance moléculaire, les automates cellulaires, etc.

Les scientifiques, et plus particulièrement les chimistes, ont donc profité pleinement de cette orientation, mais ont-ils pour autant retrouvé le chemin de l'émergence du vivant ? Les matériaux sont en place, les modèles sont construits, il ne manque plus que le souffle de vie... Mais ceci est une autre histoire.

UNE VISITE

Visite des berges de la Garonne

Samedi 24 octobre 2009 - 18 h 45 à 20 h

Les étudiants de BTS Animation et gestion touristiques locales de l'école de tourisme ETCH vous proposent une balade insolite commentée d'une heure sur les bords de la Garonne en passant par la place Saint-Pierre, les ponts, les hôtels particuliers pour finir place du Capitole.

LES RÉSUMÉS DES CONFÉRENCES À LA CARTE

La physique hors des sentiers battus

par Clément SIRE, directeur de recherche au CNRS

Dimanche 25 octobre 2009 - 9 h

Cet exposé illustrera la diversification des champs d'application de la physique moderne. Au travers de nombreux exemples issus du monde naturel (spirales de Fibonacci de la marguerite ou de l'ananas, formation des grands fleuves ou des réseaux vasculaires, structures arborescentes en botanique, biologie ou géologie...) et des phénomènes sociaux (synchronisation de foules, trafic routier, marchés financiers, théorie des jeux, linguistique...), nous illustrerons le fait que les méthodes de la physique permettent de comprendre et de décrire quantitativement certaines propriétés de ces systèmes complexes. Le cas de Britney SPEARS, et de sa modeste contribution à la science (« à l'insu de son plein gré »), sera brièvement évoqué.

La physique quantique à toutes les échelles

par Robert CARLES, professeur de physique

Dimanche 25 octobre 2009 - 9 h

La physique quantique est centenaire. Née pour rendre compte des interactions entre la lumière et la matière (rayonnement du corps noir, effet photoélectrique, spectre de raies des atomes) avec PLANCK, EINSTEIN et BOHR, elle s'est, au cours des décennies, progressivement avérée apte à rendre compte, non seulement des propriétés des atomes, des molécules ou des noyaux, mais aussi des propriétés collectives dans les solides, les liquides, les gaz ou les étoiles, voire même des propriétés du vide. Des fondements aux applications, la physique quantique n'a cessé de bouleverser puis d'envahir notre perception du monde... à toutes les échelles.

Supercondensateurs à base de carbone nanoporeux

par Pierre-Louis TABERNA, chargé de recherche au CNRS

Dimanche 25 octobre 2009 - 9 h 15

Les supercondensateurs sont des systèmes de stockage de l'énergie de densité de puissance supérieure à celle des accumulateurs, et de densité d'énergie plus grande que celle des condensateurs. Leur principe repose sur l'adsorption d'ions sur un matériau d'électrode de surface spécifique importante tel que le charbon actif (1500 m²/g).

À l'aube de leur utilisation dans le domaine des véhicules électriques, ils permettent déjà d'envisager la récupération de l'énergie au freinage, mais sont encore limités

par une densité d'énergie juste suffisante pour les besoins d'une application transport.

Récemment, notre équipe a réussi à multiplier par deux cette densité d'énergie en synthétisant du carbone nanoporeux dont la taille des pores est finement contrôlée, optimisant ainsi l'adsorption des ions de l'électrolyte. Il a notamment été montré qu'un gain important d'énergie était obtenu lorsque la taille des pores s'approchait de celle de l'ion désolvaté, avec l'intervention d'interactions spécifiques entre l'ion et la matrice poreuse.

Cette nouvelle vision bouleverse notre façon de concevoir les supercondensateurs et permet d'envisager un grand nombre d'applications dans le transport ou les microsystèmes.

Observations biogéochimiques autonomes de l'océan profond

par Maurice COMTAT, professeur émérite à l'Université Paul Sabatier

et Véronique GARÇON, directrice de recherche au CNRS

Dimanche 25 octobre 2009 - 9 h 15

L'océan est une composante principale du système Terre. Les écosystèmes océaniques jouent un rôle clé dans le changement global du climat en réponse à l'augmentation du CO₂ atmosphérique et sont eux-mêmes affectés par ces modifications. Les mesures effectuées régulièrement à ce jour pour étudier leur fonctionnement et prédire leur évolution sont insuffisantes. La mise en place d'observatoires biogéochimiques autonomes pour l'étude de la colonne d'eau dans l'océan ouvert et des écosystèmes chimiosynthétiques profonds s'impose donc comme une étape primordiale dans l'acquisition de données océaniques. Le développement de méthodes et instruments de mesure autonomes *in situ* est l'un des principaux défis à relever dans ce contexte.

Nous nous intéressons ici à l'acide silicique et aux ions sulfure, composés clés de la chaîne alimentaire marine. Nous proposons une méthode de mesure voltammétrique des ions sulfure sur électrode d'argent ainsi qu'une mesure originale sans calibration basée sur la différence de solubilité entre le chlorure d'argent et le sulfure d'argent. Une méthode d'analyse de l'acide silicique semi-autonome en réactifs a premièrement été développée grâce à l'oxydation anodique du molybdène. La complexation des produits d'oxydation avec le silicate permet une détection du complexe par voltamètre cyclique. Cette méthode a été testée et comparée à la méthode classique colorimétrique pendant la campagne océanographique Drake ANT XXIII/3 en 2006 le long du passage de Drake. La limite de détection est de 1 µM et la précision inférieure à 3 %. Finalement, une méthode de mesure complètement autonome en réactifs a été développée en séparant l'anode de la cathode de façon à utiliser les protons libérés lors de l'oxydation du molybdène pour l'acidification du milieu.

Ces développements analytiques ont mené à la validation d'un potentiostat immergeable autonome, premier pas vers un capteur pour la mesure de ces paramètres *in situ*.

Les intervenants porteront une attention particulière à l'application des lois de l'op-

tique, de l'électricité et de l'électrolyse à la solution du problème.

Météorologie : le rôle du prévisionniste à Météo-France

par Patrick SANTURETTE, chef du Laboratoire de prévision à Météo-France

Dimanche 25 octobre 2009 - 10 h 30

Quelques généralités sur la prévision météorologique aujourd'hui seront données en introduction. L'exposé se concentrera ensuite sur le rôle des prévisionnistes : leur travail d'expertise sur une foule croissante de données de plus en plus complexes, leurs outils, leurs méthodes, seront présentés. Des exemples illustreront le propos.

50 ans d'exploration scientifique du système solaire

par Sylvestre MAURICE, astronome planétologue

Dimanche 25 octobre 2009 - 10 h 30

Depuis un demi-siècle, les sondes interplanétaires ont visité coins et recoins du système solaire. La moisson de résultats scientifiques est impressionnante, à la mesure de la diversité des objets du système solaire : huit planètes, une centaine de satellites et des millions de petits corps. Au final, qu'avons-nous appris : La vie extra-terrestre existe-t-elle ? Et dans le passé, les conditions de la vie ont-elles été réunies ? Sommes-nous capables de construire une théorie unique de la formation du système solaire ? En quoi la Terre est unique, et le restera-t-elle ? Voilà quelques questions, parmi d'autres, auxquelles nous tenterons de répondre.

Macromolécules et nanograins carbonés dans l'espace : des observations astronomiques à l'astrophysique de laboratoire

par Christine JOBLIN, directrice de recherche au CNRS

Dimanche 25 octobre 2009 - 10 h 45

Les macromolécules et nanograins carbonés sont une composante abondante dans les environnements interstellaires et circumstellaires et jouent un rôle important dans l'évolution physique et chimique de ces environnements. Une analyse *in situ* étant exclue, notre connaissance de ces espèces provient de l'analyse spectrale des photons qu'elles absorbent et émettent. En particulier, les observatoires spatiaux dans le domaine infrarouge nous apportent des données précieuses. Il reste maintenant à décoder l'information qu'elles contiennent et ceci nécessite une approche en laboratoire où des analogues de cette matière extraterrestre sont synthétisés afin d'en étudier les propriétés spectroscopiques et d'en simuler l'évolution en particulier sous l'effet du rayonnement ultraviolet et de la réactivité chimique. J'illustrerai comment une approche combinant observations astronomiques, expériences en laboratoire avec le dispositif PIRENEA (Piège à ions pour la recherche et l'étude de nouvelles espèces astrochimiques), calculs de chimie quantique et modèles astronomiques nous permet de progresser dans l'étude des macromolécules et nanograins carbonés dans l'espace.

De Toumaï à Cro-Magnon ou comment nos ancêtres se représentaient le monde ?

par José BRAGA, professeur des Universités, anthropobiologie

Dimanche 25 octobre 2009 - 10 h 45

Comment nos ancêtres, des « presque hommes » d'il y a sept millions d'années aux chasseurs collecteurs et artistes de Lascaux il y a un peu plus de quinze mille ans, se sont-ils représenté le monde ? Je vous propose un voyage à travers le temps au cours duquel nous examinerons l'évolution de l'homme et de ses ancêtres dans des mondes successifs, bien différents, d'abord subis puis de mieux en mieux maîtrisés.

La chimie théorique : une chimie virtuelle, mais aussi très réelle

par Odile EISENSTEIN, directrice de recherche au CNRS

Dimanche 25 octobre 2009 - 13 h 30

Modéliser la réalité chimique pose deux questions fondamentales : quoi calculer et comment le faire, en termes plus choisis, quelle est la nature du modèle de la réalité chimique et la méthode de calcul pour calculer ce modèle ? Deux positions extrêmes diamétralement opposées sont possibles : effectuer calculs très précis sur des modèles très éloignés de la réalité expérimentale ou effectuer des calculs très peu précis sur des modèles plus proches de la réalité. Roald HOFFMANN (Cornell University) a été un des premiers à aborder cette problématique en effectuant, avec le succès que l'on connaît, des calculs très peu précis sur des modèles très éloignés de la réalité expérimentale. Il ouvrirait ainsi une voie très prometteuse en chimie et démontrait à tous que la modélisation avait un futur. Sa vision a été reconnue par l'attribution du prix Nobel de chimie en 1981. Depuis les années soixante du millénaire dernier, la modélisation a beaucoup évolué et le chimiste théoricien se pose des questions qui ne peuvent plus être abordées avec les méthodes très simples proposées par HOFFMANN. Il en ressort que, même si la chimie sera toujours une science expérimentale et doit le rester, elle peut bénéficier grandement de l'apport de la modélisation. J'essaierai d'illustrer par quelques exemples le dialogue qui s'est installé depuis des années entre chimistes expérimentateurs et chimistes théoriciens pour le grand bénéfice de la chimie.

Innovations dans la lutte contre le paludisme

par Bernard MEUNIER, membre de l'Académie des sciences

Dimanche 25 octobre 2009 - 13 h 30

Depuis une trentaine d'années, le paludisme est pleine recrudescence. De 1945 à 1960, cette maladie tropicale avait fortement régressé, essentiellement grâce à deux molécules : la chloroquine, un médicament efficace et peu coûteux et le DDT, un insecticide malheureusement peu biodégradable.

Depuis une dizaine d'années, nous assistons à un renouveau de la recherche sur le paludisme. Le génome de *Plasmodium falciparum* est maintenant connu. Toutes les voies de recherche sont ouvertes, de la génomique au retour des petites molécules efficaces. La

mise au point des trioxaquinés® servira d'illustration de cette recherche de nouveaux médicaments. L'exposé permettra d'illustrer le continuum entre la recherche fondamentale et l'innovation thérapeutique, avec des molécules hybrides à activité duale.

Énergie, science et fiction

par Roland LEHOUCQ, astrophysicien

Dimanche 25 octobre 2009 - 13 h 30

Les œuvres de science-fiction mettent souvent en scène de super gadgets high-tech, des vaisseaux spatiaux, de gigantesques stations orbitales ou des mégas-projets planétaires. Pour la plupart, ces engins et ces constructions relèvent de l'imagination la plus débridée. En revanche, d'autres survivent à une analyse plus poussée fondée sur la science maîtrisée à notre époque : à défaut d'être réalisables dans un futur proche, ces réalisations-là ont un fonctionnement pensable. Si l'on suppose que les univers de la science-fiction obéissent aux mêmes lois que le nôtre, que nous manque-t-il donc pour égaler les exploits qui nous sont présentés ? Et que faudrait-il faire pour les réaliser ? Au-delà des difficultés techniques propres à la réalisation d'un instrument fonctionnel, que ce soit un grille-pain, une voiture, un sabre laser ou un vaisseau interstellaire, la différence entre nous et ces ingénieurs du futur est d'abord une affaire de capacité à produire et à utiliser une grande quantité d'énergie.

L'espace au service de la Terre et de l'environnement

par Michel AVIGNON, ingénieur au CNES

Dimanche 25 octobre 2009 - 13 h 30

La Terre est un système très complexe, lié au soleil et composé de plusieurs compartiments en interaction mutuelle : atmosphère, océans, cryosphère, surfaces continentales, biosphère, Terre interne. Le fonctionnement de ce système se caractérise par plusieurs bilans : bilan radiatif, cycle de l'eau, cycle du carbone, cycles de la chimie atmosphérique... De nombreux observables accessibles de façon globale et répétitive depuis l'espace permettent, en association avec les mesures *in situ* et les modélisations, l'évaluation de ces bilans. Il n'est donc pas étonnant que plusieurs dizaines de satellites contribuent actuellement à ces observations. Les systèmes de mesure spatiale sont présentés, deux exemples sont approfondis : le sondage atmosphérique, l'altimétrie océanographique.

Les nanoparticules : des objets à la frontière de la physique et de la chimie

par Bruno CHAUDRET, directeur de recherche au CNRS

Dimanche 25 octobre 2009 - 15 h

Les nanoparticules sont présentes depuis longtemps dans notre environnement (par exemple nanoparticules d'or pour la teinture des verres, nanoparticules métalliques comme catalyseurs de raffinage), mais la période actuelle a vu un développement rapide de la synthèse et de l'utilisation sous tous azimuts de ces objets : catalyse, marqueurs luminescents en biologie, agents de contraste pour l'IRM ou nano-médecine, micro- et nano-

électronique, conversion de l'énergie, etc. Les méthodes actuelles de la chimie, notamment de la chimie organométallique, permettent de synthétiser des nano-objets parfaitement définis en taille, forme et état de surface qui peuvent s'organiser dans des « super-cristaux ». Elles permettent également de préparer des nano-objets complexes qui associent plusieurs matériaux et/ou fonctions.

Ces nanoparticules suscitent à la fois un engouement associé à la richesse de leurs applications supposées et une crainte liée à leur toxicité potentielle ainsi qu'à leur utilisation dans des fonctions de surveillance individuelle. La conférence présentera les méthodes de synthèse d'objets de formes variées, les utilisations actuelles de ces objets ainsi que quelques perspectives réalistes d'applications.

Peut-on enseigner la physique « moderne » au lycée (CPGE comprises) ?

par José-Philippe PÉREZ, professeur émérite de physique de l'Université de Toulouse

Dimanche 25 octobre 2009 - 15 h

Le constat fait par beaucoup d'universitaires, sur l'enseignement de la physique au lycée, est quasi unanime (Thibault DAMOUR, Étienne KLEIN, Jean-Pierre LUMINET, Albert FERT, etc.) : la physique enseignée au lycée est au mieux celle du XIX^e siècle, en dehors évidemment de la discipline à caractère technique qu'est l'électronique.

Lorsqu'on songe qu'en 1904, il est vrai sous l'impulsion de Paul LANGEVIN, le programme du bac contenant la radioactivité, découverte quelques années plus tôt, on comprend la réaction de ces universitaires.

Plus grave encore, les programmes de physique des Classes préparatoires aux grandes écoles, plutôt bien structurés par ailleurs, pêchent manifestement par l'absence des deux théories majeures du XX^e siècle, la relativité restreinte et la physique quantique, la première déjà centenaire, la seconde en voie de le devenir.

Nous proposons d'analyser les raisons de ces choix typiquement français, lesquels apparaissent, sur les plans scientifique et pédagogique, à la lumière de ce que l'on enseignait encore dans les lycées il y a une vingtaine d'années, non seulement peu ambitieux mais dramatiquement régressifs.

Aérodynamique : de la balle de golf à la climatologie

par Allan BONNET, professeur d'aérodynamique

Dimanche 25 octobre 2009 - 15 h

Cette présentation a pour but de montrer le domaine extrêmement vaste d'utilisation de l'aérodynamique allant du domaine sportif en passant par tous les modes de transport (trains, automobiles, avions), les superstructures terrestres pour finir dans le domaine de la climatologie.

Quelques exemples seront choisis pour illustrer ce panorama, et pour expliquer quelques phénomènes liés à la physique, que ce soit les alvéoles d'une balle de golf, le

cadencement des avions à l'atterrissage, l'effet de sol, le contrôle de la laminarité des écoulements et les enjeux qui en découlent pour la réduction des consommations et la limitation de l'émission des gaz à effet de serre, ce qui naturellement débouchera sur la climatologie.

Espace et éthique

par Jacques ARNOULD, chargé de mission pour les questions éthiques au CNES

Dimanche 25 octobre 2009 - 15 h

Cinquante ans après le premier Spoutnik, quarante après le premier homme sur la Lune, n'est-il pas opportun de s'interroger sur les finalités, les conséquences et les moyens de l'entreprise spatiale ? La prolifération des débris dans l'espace, l'accès aux données satellitaires, la commercialisation des vols habités, l'exploration de Mars, voire les OVNIS appartiennent aux sujets les plus brûlants !

Les premières molécules-machines

par Christian JOACHIM, directeur de recherches au CNRS

Dimanche 25 octobre 2009 - 16 h 30

Utilisant la microscopie à effet tunnel, la mécanique moléculaire ou l'ingénierie quantique, les premières machineries mécaniques et qui calculent seront présentées : une molécule-engrenage d'un nanomètre de diamètre montée sur un axe atomique, une machine moléculaire pignon + crémaillère, les débuts des molécules-voitures d'un diamètre de roue inférieur à 1 nm. Pour l'électronique moléculaire, le principe des premières molécules-portes logiques quantiques sera rappelé ainsi que les premiers résultats expérimentaux montrant comment une porte logique NOR peut être construite avec une seule molécule de 1 nm de long.

Expérience de physique amusante : mon vol dans l'espace

par Philippe PERRIN, pilote d'essais 380, ancien astronaute du CNRS et de l'ESA

Dimanche 25 octobre 2009 - 16 h 30

Une présentation très personnelle et didactique de son vol dans l'espace.

Architectures célestes

par Peter von BALLMOOS, enseignant-chercheur

Dimanche 25 octobre 2009 - 16 h 30

Quelles forces gouvernent les structures dans l'Univers, quelles énergies les transforment ? Une vue globale des structures que nous connaissons est donnée dans cet exposé. Nous trouverons différents types d'organisation (formes, disques, sphères de densité extrêmement variées) selon les forces fondamentales qui dominent aux différentes échelles. En astrophysique, c'est très souvent l'équilibre entre la gravitation et les mouvements (électroniques, thermiques, orbites planétaires et stellaires) qui décidera de

la stabilité, de l'aspect et de l'évolution des structures.

La cosmologie du XXI^e siècle

par Alain BLANCHARD, professeur d'Université

Dimanche 25 octobre 2009 - 16 h 30

Au cours du XXI^e siècle le modèle cosmologique du big-bang s'est imposé d'une façon de plus en plus incontestée. Mais les nouvelles interrogations qui se posent sont des questions qui touchent à notre compréhension de la physique fondamentale : matière noire, énergie noire, physique au-delà de l'énergie de Planck. Ces questions qui sont actuellement l'objet de recherche intense des cosmologistes et motivent d'ambitieux projets seront brièvement présentées.

LES RÉSUMÉS DES ATELIERS ET CONFÉRENCES SPÉCIALISÉES

Quelques démonstrations spectaculaires de chimie

par Maurice COSANDEY, professeur de chimie de lycée en Suisse

Lundi 26 octobre 2009 - 9 h 30

Le conférencier va présenter quelques expériences spectaculaires qui ont été effectuées sans échec ni accident pendant plus de 30 ans par environ 3000 lycéens, parmi lesquelles on peut citer la synthèse et l'explosion de la nitroglycérine, la combustion de l'essence et de la poudre noire. Les plus marquantes ont été filmées au ralenti et enregistrées sur DVD.

Labellisation d'ouvrages scientifiques : Grenoble Sciences

par Jean BORNAREL, directeur scientifique de Grenoble Sciences

Lundi 26 octobre 2009 - 9 h 30

L'édition scientifique française subit une évolution négative depuis deux décennies. C'est pour contribuer à un redressement de la qualité que le service public Grenoble Sciences fut créé à Grenoble en 1994 ; il devient assez rapidement national et reconnu officiellement à ce niveau en 2004 par le ministère et l'ensemble des universités. Les traductions en langue anglaise sont aujourd'hui recherchées par les éditeurs mondiaux les plus importants.

On propose de situer le contexte, d'expliquer la démarche et les fonctions au service des auteurs, établissements et laboratoires. Les conclusions de quinze années d'expertises (plus de six cent cinquante projets d'ouvrages) seront tirées et une tentative de prospective sera proposée.

L'agro-raffinage des productions végétales et pluridisciplinarité scientifique

par Antoine GASET, professeur INPT / ENSIACET

Lundi 26 octobre 2009 - 9 h 30

Sur le modèle de la raffinerie pétrolière, le concept nouveau d'agro-raffinerie émerge tant en recherche que dans l'industrie : fractionner la matière végétale en multiples co-produits afin d'accroître la valeur ajoutée du procédé initial en est le but. Par des moyens physiques, chimiques ou biotechnologiques, ce fractionnement procède des deux démarches alimentaire et non-alimentaire qui deviennent complémentaires et sont porteuses de nouvelles richesses. Les agro-raffineries couvrent progressivement les domaines de l'énergie et de la chimie en s'inscrivant parfaitement dans les critères du développement durable. Afin d'illustrer ce concept, l'exemple de l'agro-raffinerie du tournesol sera choisi.

Les méta matériaux : matériaux et propriétés électromagnétiques artificiels - De l'indice négatif à l'invisibilité

par Michel-François FOULON, docteur - ingénieur - Thalès Alenia Space

Lundi 26 octobre 2009 - 10 h

La structuration en dessous de la longueur d'onde de motifs réalisés en laboratoire permet de synthétiser artificiellement des propriétés électromagnétiques jusqu'alors inobservées dans la nature. Parmi celles-ci, nous pouvons citer l'obtention d'un indice de réfraction effectif négatif qui permettra des applications spécifiques dans le rayonnement, le guidage ou le filtrage d'ondes depuis les micro-ondes jusqu'à l'optique. La plus spectaculaire de ces applications consiste en la réalisation d'une coque d'« invisibilité », démontrée en hyperfréquences, pour laquelle l'onde épouserait la forme de l'objet constitué de méta matériaux.

Cette présentation se propose d'introduire les concepts théoriques à la base de ces innovations et d'en présenter des illustrations et applications.

Rencontre avec les jeunes collègues

par Jérôme GOUDIN, bureau national de l'UdPPC

Lundi 26 octobre 2009 - 10 h

Il s'agit de dégager les attentes des jeunes collègues (moins de trois années d'ancienneté) en ce qui concerne nos actions associatives et les remarques de ceux-ci sur l'enseignement des sciences physiques et chimiques.

Nous aborderons tour à tour la formation des maîtres, les outils d'enseignement et d'évaluation (TICE, socle commun, pédagogie d'investigation...) et les conditions d'enseignement. Nous préciserons enfin la manière dont l'UdPPC est perçue et les attentes formulées envers elle.

L'impesanteur

par Jean-Paul CASTRO, enseignant de physique-chimie

Lundi 26 octobre 2009 - 10 h

Qu'appelle-t-on l'impesanteur ? Cet étrange phénomène reste très fascinant. Comment ne pas rêver en voyant les astronautes flotter très librement dans la station ISS (International station space) ? Cet atelier sera l'occasion de revenir sur ce phénomène et d'observer des expériences très simples filmées en impesanteur.

Les nanotechnologies au lycée et au collège : une nouvelle manière de faire des sciences à l'école

par Christophe VIEU et Christel CERCLIER-MARTIN, professeurs de physique à l'INSA de Toulouse

Lundi 26 octobre 2009 - 11 h

Nous présenterons au cours de l'exposé deux expériences de terrain démontrant comment les sciences peuvent être exposées à l'école d'une manière nouvelle en utili-

sant comme support le domaine des nanotechnologies :

- ◆ *En collège*, autour de séances de classe construites à partir d'un film d'animation spécifiquement conçu pour cela.
- ◆ *En lycée*, autour de l'expérience de la terminale S spécialité « Nanotechnologies » mise en place depuis trois ans avec le lycée Saint-Sernin.

La construction de « l'espace de l'expérience » au XVII^e siècle : une nouvelle expérience de l'espace

par Marc ZARROTTI, maître de conférence en épistémologie et en histoire des sciences et techniques

Lundi 26 octobre 2009 - 11 h

On sait bien que les modélisations géométriques de l'espace évoluent au gré des transformations des théories physiques, mais on s'imagine parfois qu'*a contrario* la perception intuitive de l'espace qui est la nôtre, en amont de toute modélisation, demeure inchangée au cours des siècles. Il nous est difficile d'imaginer que des générations antérieures aient pu ne pas percevoir l'espace qui nous entoure tel que nous le percevons nous-mêmes, tel que nous en faisons continuellement l'expérience dans notre vie quotidienne. Cette impression de permanence des représentations intuitives de l'espace que se sont forgées les hommes au fil des siècles est sans doute liée au fait que l'espace est le cadre premier de nos actions et de nos représentations. Notre perception de l'espace structure si profondément notre rapport au monde qu'un « autre » espace nous est littéralement impensable.

Pourtant, les représentations de l'espace semblent bien évoluer au cours du temps, et certaines de ces évolutions rendent possible l'émergence de nouvelles pratiques. Ainsi, en parcourant l'histoire de la constitution de la démarche expérimentale à la fin de la Renaissance, nous verrons que la mise en œuvre d'une « expérience scientifique » suppose un certain rapport à l'espace, un rapport nouveau, dont on peut repérer la formation à la charnière des XVI^e et XVII^e siècles, en Europe occidentale.

Nous prendrons plusieurs exemples en histoire des sciences et des techniques (l'organisation du laboratoire de l'alchimiste au XVI^e siècle, la formulation – erronée – du principe d'inertie par Galilée, les techniques de production du vide, ...) pour illustrer cette lente gestation d'une nouvelle représentation de l'espace physique qui se met en place au moment où les correspondances antiques et médiévales entre « microcosme » et « macrocosme » se délient, et entraînent dans leur éparpillement la fragmentation progressive du cosmos antique, plein et fini, qui constituait jusque-là le cadre universel sous-jacent à la totalité de notre expérience de l'espace.

Extraction des huiles essentielles, composés aromatiques à partir des plantes

par Thierry TALOU

Lundi 26 octobre 2009 - 11 h

Résumé non communiqué mi-juillet.

À quoi sert l'astronomie ?

par Emmanuel DAVOUST, astronome

Lundi 26 octobre 2009 - 11 h 30

Pour répondre à la question « À quoi sert l'astronomie ? », il faut tout d'abord corriger quelques idées fausses à propos de l'astronomie ; il faut la resituer dans un réseau complexe d'acteurs, d'instruments, de relations, et faire éclater les limites étroites dans lesquelles elle est traditionnellement confinée.

La « rose des vents » de la recherche, proposée par les sociologues des sciences, constitue un cadre commode pour décrire, dans toutes ses dimensions, la place de l'astronomie dans notre société. L'élaboration de connaissances scientifiques nouvelles est un rôle évident, mais on ignore généralement comment ces connaissances sont validées et évaluées. Les autres dimensions de la recherche astronomique sont la formation de compétences, la production d'innovations, le prestige, l'expertise concernant les phénomènes naturels, la vulgarisation, la source de productions artistiques.

Lycée : réformes, réflexion sur l'enseignement...

par Alain SPRAUER, Bernard CIRoux, Isabelle MULLER et Vincent PARBELLE, bureau national de l'UdPPC

Lundi 26 octobre 2009 - 11 h 30

Cet atelier fera le point sur les réformes concernant le lycée. On abordera aussi les évolutions annoncées concernant la formation des maîtres et les concours (CAPES, Agrégation...) : une discussion sera proposée en prenant appui sur les modes de formation dans les autres pays européens.

Que fait quotidiennement un ingénieur ?

par Jean-Michel TISSOT, chef de projet

Lundi 26 octobre 2009 - 11 h 30

Il n'existe pas un mais plusieurs métiers regroupés sous le terme ingénieur. Ainsi, ingénieur développement, ingénieur recherche, ingénieur production, ingénieur achat, ingénieur projet, ... correspondent à des activités très différentes. Le conférencier va s'appuyer sur son parcours professionnel pour illustrer les différences, mais aussi les points communs entre ces différents métiers. Il décrira ce que sont concrètement ses journées professionnelles et insistera sur l'importance de la culture scientifique.

Démarche d'investigation : où en est-on ?

par Bernard CALMETTES et Cathy PARIS, IUFM

Lundi 26 octobre 2009 - 13 h 30

Quatre ans après sa mise en texte officielle, il s'agit de faire le point sur les mises en œuvre de la démarche d'investigation dans les classes de collège essentiellement ; mais le sujet peut aussi inclure, à la demande, la question de la démarche d'investigation à l'école ou au lycée.

L'exposé repose sur des comptes-rendus d'expériences de classe et de formations (formation initiale et formation continue), sur des observations de séances et sur des enquêtes menées auprès de stagiaires de différentes académies (questionnaires, entretiens). Il est ainsi possible de donner des indications sur différentes stratégies effectivement mises en œuvre dans les classes et sur les obstacles ou les difficultés repérées par les enseignants ou les observateurs (gestion du temps, gestion des matériels, difficultés des élèves).

Ces éléments sont discutés par la suite dans le cadre d'échanges qui pourront également enrichir les perspectives et le devenir de la démarche d'investigation.

Apport des mesures optiques dimensionnelles dans le domaine aérospatial

par Sébastien MISTOU, maître de conférence

Lundi 26 octobre 2009 - 13 h 30

La conférence montre l'apport des nouvelles méthodes de mesure expérimentale, principalement l'interférométrie de speckle et la stéréocorrélation d'images numériques, méthodes basées sur l'utilisation de l'optique ondulatoire et géométrique.

Les méthodes présentées permettent la digitalisation/numérisation 3D, la mesure des déplacements et des déformations d'un objet 3D, et les caractéristiques principales sont : une mesure sans contact et une mesure de champs (information sur toute la surface) contrairement aux anciennes méthodes qui nécessitent un contact avec l'objet et qui donnent une information ponctuelle.

Pour chacune des méthodes, des applications industrielles sont présentées dans le domaine aéronautique et spatial (avions, lanceurs, ballons stratosphériques).

De la difficulté nouvelle d'enseigner les sciences

par Marie-Claude BLAIS, enseignant-chercheur en Sciences de l'éducation

Lundi 26 octobre 2009 - 13 h 30

Pour faire face aux difficultés grandissantes rencontrées par les jeunes dans les enseignements scientifiques, l'école a reçu depuis quelques années une tâche prioritaire : donner aux élèves le goût des savoirs, leur transmettre le sens des connaissances. L'institution semble sûre de son diagnostic, puisque les réformes passées et à venir pointent toujours dans la même direction : si le désir d'apprendre et de savoir a disparu, il faut stimuler la curiosité, trouver des moyens divers et variés d'intéresser les élèves (pourquoi ne pas mettre « la main à la pâte » ?), employer des méthodes forcément nouvelles, avoir recours massivement aux technologies et aux outils d'information et de communication.

Seulement le problème est peut-être ailleurs...

Sans avoir la prétention d'apporter une solution à cette question difficile, Marie-Claude BLAIS prend le temps de l'analyser et passe en revue différents facteurs, souvent

nés de l'évolution récente de notre société, qui ont une part de responsabilité dans la difficulté nouvelle d'enseigner les sciences : les changements dans la représentation de la science, les répercussions insidieuses sur les capacités cognitives (penser, raisonner, imaginer, mémoriser) des nouvelles technologies de l'information et surtout peut être des cultes « modernes » de l'authenticité et de la subjectivité.

De l'infini petit à l'infini grand : les feux d'artifices

par Dominique MEDUS, responsable pyrochimie

Lundi 26 octobre 2009 - 14 h

La pyrotechnie est utilisée lors des spectacles de feux d'artifice, mais aussi dans la vie de tous les jours. La « pyrotechnie », étymologiquement Pyr tekhne, est l'art du feu. Il sera expliqué comment et pourquoi il est possible, et aussi a été possible dans le passé lointain, d'embellir les flammes en partant du feu naturel pour aboutir aux « belles bleues » d'aujourd'hui en passant par le feu grégeois et la poudre noire.

Après une présentation des principes et des caractéristiques des feux d'artifice, les principaux phénomènes de la combustion, dont les principaux résultats sont la lumière et la couleur, seront décrits. La constitution de la couleur dans les différents effets de la pyrotechnie, sera montrée ainsi que les deux phénomènes physiques importants, dans le domaine des flammes colorées, que sont l'incandescence et l'émission de flamme.

En final, la fabrication détaillée de quelques bombes d'artifice sera exposée.

Sections européennes

par Isabelle MULLER et Vincent PARBELLE, bureau national de l'UdPPC

Lundi 26 octobre 2009 - 14 h

Création d'un réseau d'échange de réflexions et de pratiques pour l'enseignement des sciences physiques en section européenne. Organisation pratique de rencontres thématiques ultérieures, choix des thèmes (nature des ressources, nature des séquences en langue II, éléments de didactique en situation de bilinguisme, collaboration avec le professeur de langue, évaluation au bac...).

Projet lycéen « Simuler les variations de g » (micropesanteur)

par Gilles TAVERNIER, service jeunesse et acteurs de l'éducation du CNES

et Guy MONCHAMP, lycée Michel de Montaigne

Lundi 26 octobre 2009 - 14 h

Le CNES propose chaque année à des lycéens de concevoir des expériences qui seront mises en œuvre dans des conditions proches de l'apesanteur. Trois établissements sont sélectionnés chaque année. Dix élèves du lycée Montaigne de Mulhouse ont ainsi réalisé des expériences sur les variations de la pesanteur à l'occasion d'une récente campagne de vols paraboliques. Ils ont étudié l'influence de ce facteur sur le poids, la pression dans un fluide et sur le mouvement d'un mobile.

D'Herschel à Gaia, une nouvelle génération de télescopes spatiaux en carbure de silicium

par Michel BOUGOIN, business manager optics

Lundi 26 octobre 2009 - 15 h

Le carbure de silicium offre une rigidité spécifique et une stabilité thermique qui en font le meilleur matériau industriel utilisable pour la réalisation des grands télescopes embarqués à bord des satellites. Après une revue de la microstructure de cette céramique et des propriétés qui en découlent, son procédé de fabrication sera présenté. Enfin, les applications au secteur spatial seront illustrées au travers des exemples d'HERSCHEL et de GAIA, deux grandes missions d'exploration de l'univers menées par l'ESA.

Matériaux utilisés dans les avions des transports publics : innovations, optimisation et gestion du cycle de vie

par Éric ANDRIEU et Dominique POQUILLON

Lundi 26 octobre 2009 - 15 h

À partir de quelques exemples, nous nous intéresserons aux innovations mises en œuvre sur les avions et leurs moteurs. Des pales de turbines aux pièces de la structure en passant par les revêtements nous montrerons comment les évolutions des matériaux, mais aussi les innovations en termes de conception et de fabrication des pièces, ont permis de générer des progrès très significatifs se traduisant par une augmentation des performances des moteurs et des systèmes de freinage et par un allègement des structures. En aval, le démantèlement des avions en fin de vie doit aussi être pensé afin de respecter la politique de développement durable. Cette problématique illustrée par le projet TARMAC (Tarbes advanced recycling and maintenance aircraft company) sera présentée conjointement.

Furtivité et réduction des signatures radar

par Jean-Louis GUIRAUD, professeur émérite de l'Université de Nice Sophia Antipolis et de l'ISAE

Lundi 26 octobre 2009 - 15 h

La furtivité dans son approche globale rassemble les éléments qui permettent la réduction des signatures radar d'objets. Ces signatures sont définies avec le concept de Surface équivalente radar (SER). Ce concept caractérise l'aptitude d'un objet à diffracter l'énergie électromagnétique reçue lorsqu'il est « illuminé » par un radar. Le but poursuivi, dans les applications de la furtivité aux aéronefs, bateaux, et autres cibles, ... est de réduire le plus possible leur SER mesurée par les radars adverses afin d'éviter les menaces pendant leur mission.

Foi et raison : histoire d'un malentendu de Copernic à Galilée

par Jean-Christophe SANCHEZ, professeur d'histoire-géographie

Lundi 26 octobre 2009 - 15 h 15

Le premier tiers du XVII^e siècle semble montrer l'influence inquisitoriale dans le

domaine des sciences. En 1633, GALILÉE est condamné par la Sainte Inquisition à abjurer l'héliocentrisme, le Dialogue est interdit et brûlé. Dix-sept ans plus tôt, en 1616, l'héliocentrisme, énoncé par COPERNIC dans le *De Revolutionibus* (1543) est mis à l'Index. Force est dès lors de constater les relations conflictuelles entre science et religion, catholique en l'occurrence. Pourtant, COPERNIC était un chanoine et sa foi ne pourrait être contestée. Mais pour lui « les vérités mathématiques doivent être jugées que par des mathématiciens ». Pour en revenir à la condamnation de GALILÉE, c'est un moine français, MERSENNE, qui traduit et diffuse dans le royaume les écrits et idées du savant pisan. C'est aussi un clerc, GASSENDI, qui par l'observation du passage de Mercure confirme les calculs héliocentriques et elliptiques de Kepler. Ce sont MERSENNE et GASSENDI qui par des expériences affirment le principe d'inertie et remettent en cause l'immobilité de la Terre...

Dès lors quelles relations existent entre la foi et la raison ?

Laboratoire : site « espace labo »

par Micheline IZBICKI, présidence de l'UdPPC

Lundi 26 octobre 2009 - 15 h 15

Depuis de nombreuses années, des questions pratiques se posent à chacun d'entre nous, professeur ou personnel technique de laboratoire (liste de produits interdits, la bonne recette pour faire un indicateur coloré, comment faire une petite réparation...). Des réponses existent sur la toile, mais il nous a semblé utile de créer un « espace labo » sur le site de l'UdPPC pour regrouper ces informations, faire des liens vers les différents sites intéressants, solliciter les « trucs et astuces » de chacun...

Nous vous présenterons cet espace et nous profiterons de cet atelier pour discuter des problèmes de tous types qui peuvent apparaître aux laboratoires (gestion, sécurité, choix de matériel...).

Des jeunes de Midi-Pyrénées construisent la maquette du rover MSL

par Laurent PEYRAL, professeur de physique appliquée

et Gilles ROALDES, professeur de sciences et techniques industrielles

Lundi 26 octobre 2009 - 15 h

Depuis la rentrée scolaire 2007, des étudiants et élèves de Midi-Pyrénées ont été engagés dans une expérience sans précédent : la conception et la construction de la réplique grandeur nature et animée d'un véhicule scientifique d'exploration de la planète Mars.

Cette maquette a été conçue et construite par plus de deux cents jeunes. La plupart, étudiants de BTS « Sciences et techniques industrielles » (STI) d'une dizaine de lycées situés dans l'académie de Toulouse, ont pris part au projet dans le cadre de la préparation de l'« épreuve professionnelle de synthèse » nécessaire pour l'obtention de leur diplôme. Les autres, élèves de sept lycées professionnels de la région Midi-Pyrénées, ont

produit diverses pièces usinées.

Un projet exceptionnel pour une motivation des acteurs et une formation scientifique de qualité des étudiants.

L'énergie en physique

par Olivier PUJOL, maître de conférence

Lundi 26 octobre 2009 - 16 h 30

On se propose dans cet atelier d'analyser le concept d'énergie en physique. Précisément, on en donnera une définition claire et on insistera particulièrement sur la manière, qui, selon nous, est préférable pour l'enseigner. On s'appuiera évidemment sur les premier et deuxième principes de la thermodynamique ainsi que sur des exemples modernes. En effet, ces questions n'ont pas un caractère uniquement historique, purement académique, mais présentent aussi un intérêt scientifique considérable au regard des enjeux énergétiques actuels.

Influence des paramètres physico-chimiques de l'eau lors de l'extraction de composés organiques et minéraux de thé (*Camellia sinensis*) et leur impact sur les caractéristiques organoleptiques des liqueurs de thé

par Philippe BEHRA, professeur des universités

Lundi 26 octobre 2009 - 16 h 30

L'analyse de la composition organique et minérale de liqueurs de thé réalisées avec différentes variétés de thés, verts ou noirs, et différentes eaux a permis de montrer que les paramètres physico-chimiques de l'eau, e.g. sa composition, son pH, sa température..., contrôle l'extraction des composés présents dans les feuilles ainsi que les propriétés organoleptiques des infusions obtenues. Le calcium, en particulier, présent sous forme libre, diminue l'extraction des éléments minéraux, des polyphénols et de la caféine du fait de sa grande affinité pour les composés pariétaux des feuilles. Sa présence influence l'odeur globale et la couleur des liqueurs de thé. L'amertume et l'astringence, corrélées à la teneur en polyphénols, apparaissent donc comme indirectement liées à celle en calcium. Le contre-ion n'intervient que s'il modifie le pH et donc la couleur des liqueurs en modifiant les propriétés des polyphénols. Ces résultats complétés par des analyses RMN et des calculs de spéciation ont permis de proposer un mécanisme global d'échange entre les feuilles et l'eau.

Colorants naturels : aventure agro-industrielle en Midi-Pyrénées

par Gérard VILAREM, directeur du Centre de ressources technologiques CATAR, ingénieur de recherche INPT

Lundi 26 octobre 2009 - 16 h 30

En 1994, une demande d'un créateur d'entreprise a « réveillé » l'exploitation agricole, artisanale et industrielle des colorants naturels au travers du bleu de pastel. Dans

les mois qui suivirent, l'objectif fut de remettre à jour les méthodes d'extraction du bleu de pastel pour valoriser ce dernier dans le secteur des beaux-arts. Immédiatement plusieurs questions se sont posées : quelle méthode d'extraction ? Comment cultiver la plante ? Et les autres couleurs ?

Au cours des dernières années divers travaux scientifiques, technologiques et agronomiques ont permis de créer une filière agro-industrielle productrice et utilisatrice de colorants naturels, associant organismes agricoles, PME du textile, des beaux-arts et des cosmétiques ainsi que notre laboratoire de recherche, le Laboratoire de chimie agro-industrielle et notre Centre de ressources technologiques, le CATAR.

L'intervention présentée rassemble les caractéristiques principales des colorants naturels, l'évolution et les différentes facettes de l'opération agro-industrielle.

Histoire de l'astronomie : Copernic et ses petits

par Jean-Noël SARRAIL, enseignant et formateur

Lundi 26 octobre 2009 - 16 h 30

Comment, à la fin de la Renaissance, des savants de toute l'Europe ont définitivement délogé la Terre et l'Homme du centre du Monde. Nous croiserons COPERNIC, BRAHÉ, KEPLER et bien sûr GALILÉE.

LES VISITES

Mardi 27 octobre 2009

Visite de l'observatoire Midi-Pyrénées

Départ : 7 h - Métro Ramonville

Arrivée : 20 h - Métro Ramonville

L'observatoire du Pic du Midi est un haut lieu de l'astronomie française et internationale culminant à 2 887 mètres d'altitude. Cette visite exceptionnelle vous fera découvrir ce site de haute montagne, sa plateforme et ses instruments dont le télescope Bernard Lyot, de deux mètres de diamètre. Départ en bus de Toulouse le matin à 7 h et retour le soir à 20 h.

Attention : Il est impératif de prévoir des vêtements très chauds, des chaussures de montagne, une bouteille d'eau et une barre de céréale pour préparer la montée en téléphérique. En cas de mauvais temps, rendant le téléphérique inopérant, la visite serait hélas annulée et les inscrits remboursés.

Visite scientifique et touristique en région albigeoise

Départ : 8 h - Métro Ramonville

Arrivée : 18 h 30 - Métro Ramonville

Visite de l'usine Pierre Fabre de médicaments anticancéreux (Gaillac), 11 h 30 école des mines d'Albi-Carmaux, déjeuner offert par l'école, 15 h concert à la cathédrale par notre collègue Éric DESMEULES, organiste suppléant puis visite du vieil Albi.

Visite du CNES

Départ : 8 h 45 - Métro P. Sabatier

Arrivée : 12 h 30 - Métro P. Sabatier

Le CNES et le Centre spatial de Toulouse vous proposent de découvrir ses activités et installations : salle d'assemblage, d'intégration, de tests de satellites scientifiques, charges utiles et instruments, laboratoire d'expertise (matériaux, composants...), salle de contrôle principale, opérations de mise à poste, mécanique spatiale, et mission, selon l'actualité du moment.

Attention : La carte nationale d'identité ou le passeport, en cours de validité, est obligatoire.

Visite d'Airbus (visite guidée des chaînes d'assemblage d'Airbus)

Départ : 8 h 45 - Métro Ramonville

Arrivée : 12 h 30 - Métro Ramonville

Attention : La carte nationale d'identité ou le passeport, en cours de validité, est obligatoire.

Visite de la Cité de l'Espace

Départ : 8 h 45 - Métro Ramonville

Arrivée : 12 h 30 - Métro Ramonville

Ouverte en 1997, la Cité de l'Espace est un parc dédié à l'espace et à l'astronomie qui propose de nombreux supports de découverte complémentaires : plus de 2000 m² d'expositions interactives, un cinéma IMAX 3D de trois cents places, deux planétariums de deux cent quatre-vingts et cent trente places, un parc réunissant des objets spatiaux uniques (modèle de présentation de la station Mir, maquette d'Ariane 5 grandeur réelle) et un programme d'animations et de conférences soutenu. La Cité de l'Espace reçoit près de cinquante mille scolaires par an, du cycle 2 primaire à la terminale. Au cours de l'année 2009, elle s'est mise aux couleurs de la Lune pour fêter les quarante ans du premier pas d'un Homme sur la Lune (21 juillet 1969) et l'Année mondiale de l'astronomie. Dans ce cadre, un spectacle IMAX « Walking on the Moon » est proposé aux visiteurs, ainsi qu'une thématique « lunaire » des expositions.

Visite touristique de Toulouse sous forme de chasse au trésor

Départ : 9 h - Place du Capitole

Arrivée : 12 h - Place du Capitole

Découvrez Toulouse d'une autre manière... en résolvant des énigmes, remportant des challenges, dénichant des sites ; les placettes, fontaines, hôtels particuliers, ruelles... n'auront plus de secret pour vous. Trois heures de plaisir garanti !

S'INSCRIRE AU CONGRÈS

L'inscription se fait en ligne

L'inscription au congrès se fait exclusivement en ligne, à l'adresse :

<http://toulouse2009.udppc.asso.fr>

Rubrique « s'inscrire »

S'identifier

La première fois que vous vous connectez sur le site, vous devez indiquer si vous êtes ou non adhérent(e) à l'UdPPC et, si oui, donner votre numéro d'adhérent. Il figure sur tous les courriers de correspondance de l'UdPPC. Si vous ne le connaissez pas, demandez-le au président de votre section académique ou par courriel à l'adresse du congrès.

Vous vous enregistrez en indiquant un nom d'utilisateur (votre choix est totalement libre) puis un mot de passe et votre adresse mél.

Tarif d'inscription et adhésion

Le fait d'être adhérent vous permet de bénéficier d'un tarif d'inscription réduit (30 € au lieu de 60 €) au congrès.

Les non-adhérents peuvent adhérer au cours de l'inscription au congrès, pour le tarif préférentiel pour l'année civile 2010 égal à 5 €. Ce tarif n'est valable que pour la première année d'adhésion.

Membres de la Société française de physique ou de la Société chimique de France

Les non-adhérents de l'UdPPC, membres de la Société française de physique (SFP) ou de la Société chimique de France (SCF), bénéficient d'un tarif d'inscription de 30 €, sur communication d'une copie scannée de leur carte de membre.

Poursuivre son inscription

Une fois enregistré, vous pouvez procéder à la suite de votre inscription. Si vous deviez vous interrompre, vous aurez la possibilité de reprendre votre inscription en retournant sur le site et en vous reconnectant sur la rubrique « Gérer son inscription ».

Paielement et validation

Le paiement se fait en ligne par carte bancaire, à l'issue de l'inscription. Les attributions se feront en fonction des vœux formulés et en fonction des dates d'arrivée des paiements, c'est pourquoi nous déconseillons le règlement par chèque, qui reste néanmoins possible.

Certaines catégories de congressistes bénéficiant de tarifs réduits (invités, jeunes collègues, membres de la SFP ou SCF) doivent attendre la validation de leur tarif réduit (envoi électronique des pièces justificatives demandées). Cette validation se fera le plus rapidement possible et vous en serez averti. Vous devrez alors vous reconnecter sur le site pour finaliser votre inscription (rubrique « Gérer votre inscription »).

Spécial jeunes collègues

Le bureau national poursuit son effort auprès des jeunes collègues, afin de les aider à participer à ce moment fort de formation professionnelle et d'échange.

Si vous êtes adhérent(e) de l'UdPPC à jour de votre cotisation (vous pouvez adhérer en même temps que l'inscription), et en deuxième année d'IUFM, élève ENS ou professeur titulaire depuis trois ans ou moins, c'est-à-dire titularisé(e) à la rentrée 2006, 2007, 2008 ou 2009, cette annonce vous concerne !

Nous vous proposons :

- ◆ des frais d'inscription réduits, 10 € au lieu de 30 € ;
- ◆ vous recevrez un forfait d'hébergement de 30 € par jour du 24 au 27 octobre 2009 sous réserve d'émargement journalier ;
- ◆ vous serez remboursé(e) de vos frais de déplacement sur justificatif. Merci de trouver des moyens de transport à des prix raisonnables ! Prenez vos billets à l'avance, faites du covoiturage... N'oubliez pas que votre association ne vit que de la cotisation de ses membres... Rosine FANGUET sera votre interlocutrice avant et pendant le congrès :

13, allée de la Butte - 13500 Martigues

Jeunes.collegues@udppc.asso.fr

INFORMATIONS PRATIQUES

Accompagnants

Il n'y a pas de catégorie particulière pour les accompagnants que nous remercions de s'inscrire comme congressistes. Cependant, un congressiste peut être accompagné par une personne pour le dîner de gala dimanche soir.

Hébergement

Pour choisir votre hébergement, vous pouvez utiliser le portail de réservation suivant, accessible depuis le site du congrès :

<http://www.toulouse-tourisme.com/hebergements-hotels>

ou contacter directement l'Office de tourisme : 05 61 11 02 22. Nous vous conseillons de réserver vos nuitées suffisamment à l'avance, octobre pouvant être une période chargée dans le domaine de l'hôtellerie.

Transports

Billet SNCF

Les tarifs les plus avantageux sont obtenus en réservant votre billet plusieurs semaines à l'avance. Cependant, en cas de réservation tardive, nous pouvons vous faire parvenir un fichet congrès SNCF vous donnant accès à une réduction de 20 %. Si vous souhaitez utiliser cette formule, pensez à demander votre fichet lors de l'inscription.

Transports sur place

Dans la mesure du possible, nous vous conseillons de privilégier le métro et le bus pour vos déplacements. Vous trouverez des informations détaillées à l'adresse internet suivante :

<http://www.tisseo.fr/>

Lieux du congrès

Le congrès se déroule sur les trois sites (indications et plans d'accès détaillés ci-après) : l'Université des sciences sociales située au centre-ville, l'Université Paul Sabatier, située au sud de Toulouse et l'ENSIACET dans la banlieue sud-est.

Comment se rendre...

Université des Sciences sociales

UT1 - Faculté de Sciences sociales - Arsanal

2 ter, rue des Puits Creusés - 31000 Toulouse - Tél. : +33 (0)5 61 63 35 00

Depuis la gare Matabiau

Prendre la ligne **A** du métro accessible directement « sous » la gare jusqu'à la station **Jean Jaurès** (première station de métro après Matabiau dans la direction **Basso Cambo**). De là, prendre la ligne **B**, direction **Borderouge**, jusqu'à la station **Compans Caffarelli**. Sortir côté **Cité Administrative**, prendre à main droite la **rue Lascrosses**, puis tout droit la **rue des Puits Creusés** : l'entrée principale est en face du 2 ter de cette rue.

En métro

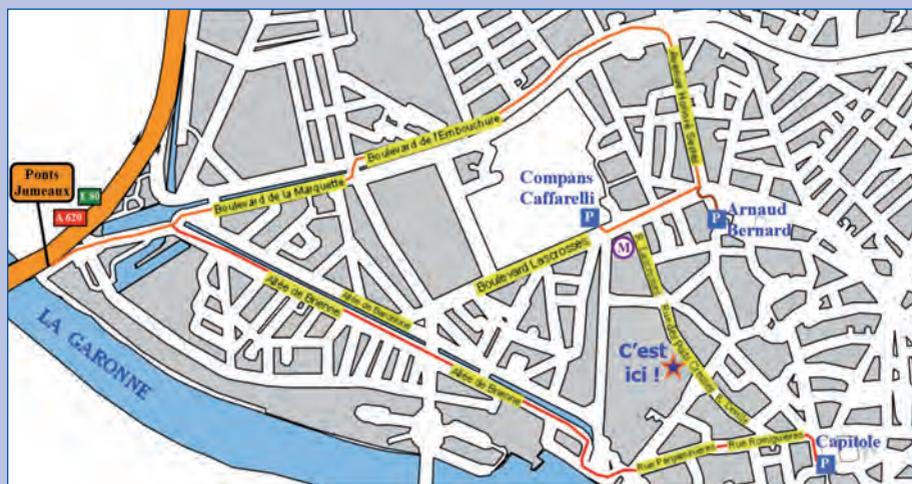
Ligne **B**, station de métro **Compans Caffarelli**, sortie côté **Cité Administrative**, prendre à main droite la **rue Lascrosses**, puis tout droit la **rue des Puits Creusés** : l'entrée principale est en face du 2 ter de cette rue.

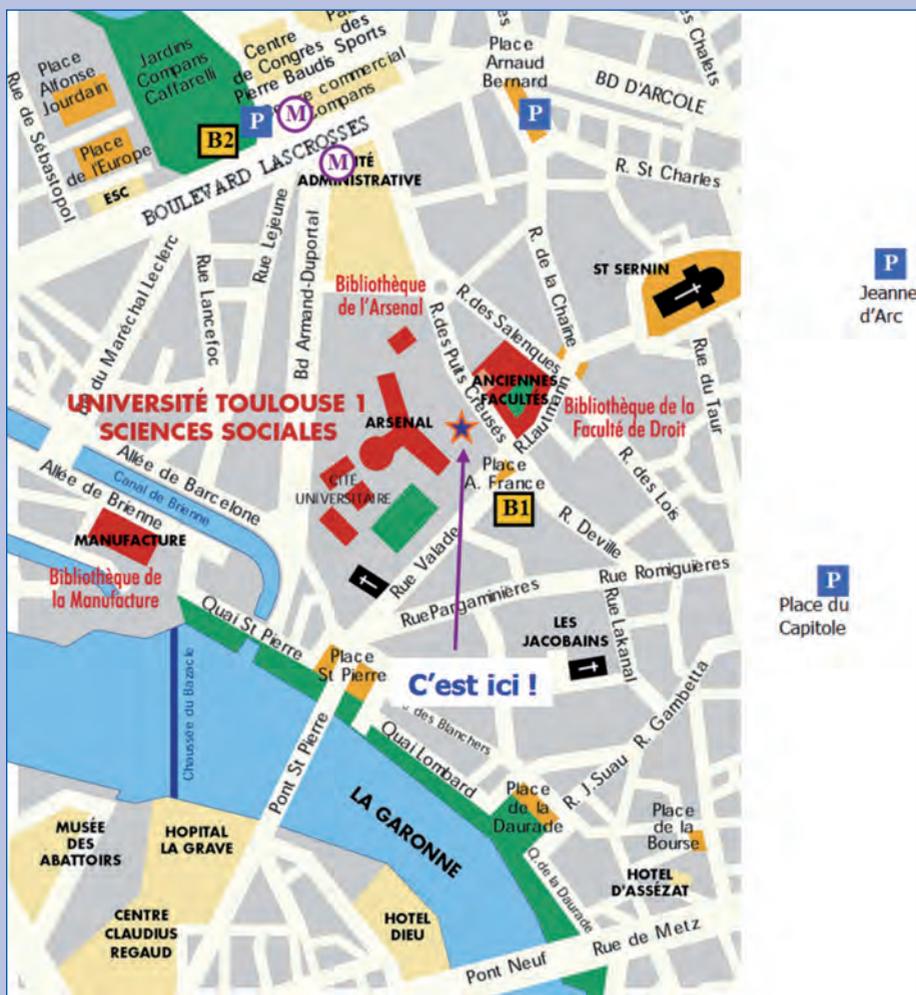
En voiture

Coordonnées GPS : (latitude : 43.6065576 - longitude : 1.4384692)

Il est difficile de se garer en centre-ville. Pour accéder aux parkings payants situés à proximité (six à huit minutes à pieds) :

- ◆ Parking **Arnaud Bernard**
(latitude : 43.6104942020568 - longitude : 1.4392143487930297)
ou Parking **Compans Caffarelli**
(latitude : 43.610740840818266 - longitude : 1.4353466033935546)





Depuis la sortie de périphérique n° 30 **Ponts Jumeaux, Toulouse-Centre**, rester sur une des files de gauche direction **Autres Directions**, puis aller tout droit, direction Compans Caffarelli (ne pas prendre le premier pont sur le Canal !).

Descendre le Boulevard de la Marquette : au second pont (ou second feu) tourner à gauche pour franchir le Canal du Midi puis tout de suite à droite : descendre le Boulevard de l'Embouchure. Au bout de 300 m environ prendre la file de gauche permettant de monter sur le premier pont que vous rencontrez qui enjambe le Canal : tourner à droite sur ce pont. Aller tout droit, descendre l'Avenue Honoré Serres.

Au rond point, au choix :

- aller en face, sur la place, pour entrer dans le parking **Arnaud Bernard**.
- tourner à droite sur le Boulevard Lascrosses puis à moins de 300 m tournez à droite pour prendre l'esplanade et le parking **Compans Caffarelli**.

◆ Parking **Place du Capitole**

(latitude : 43.60406375901436 - longitude : 1.4430981874465942)

Depuis la sortie n° 30 **Ponts Jumeaux, Toulouse-Centre**, rester sur une des files de droite direction **Toulouse Centre**, puis descendre les Allées de Brienne, passer le Quai St Pierre. À la place St Pierre, aller en face, rue Pargaminières, direction Place du Capitole : après, c'est tout droit.

Depuis l'aéroport

Prendre le **bus-navette « Aérocar »** qui assure le transfert entre l'aéroport et le centre-ville. L'arrêt le plus proche de l'université est alors Compans Caffarelli (B2 sur le plan). Prendre la **rue Lascrosses**, puis tout droit la **rue des Puits Creusés** : l'entrée principale est en face du 2 ter de cette rue.



Université Paul Sabatier

UPS - UT3

118, route de Narbonne - 31062 Toulouse Cedex 9 - Tél. : +33 (0)5 61 55 66 11

Depuis la gare Matabiau

Prendre la ligne **A** du métro accessible directement « sous » la gare jusqu'à la station **Jean Jaurès** (première station après Matabiau dans la direction **Basso Cambo**). De là, prendre la ligne **B**, direction **Ramonville**, jusqu'à la station **Université Paul Sabatier**.

En métro

Ligne **B** station **Université Paul Sabatier**.

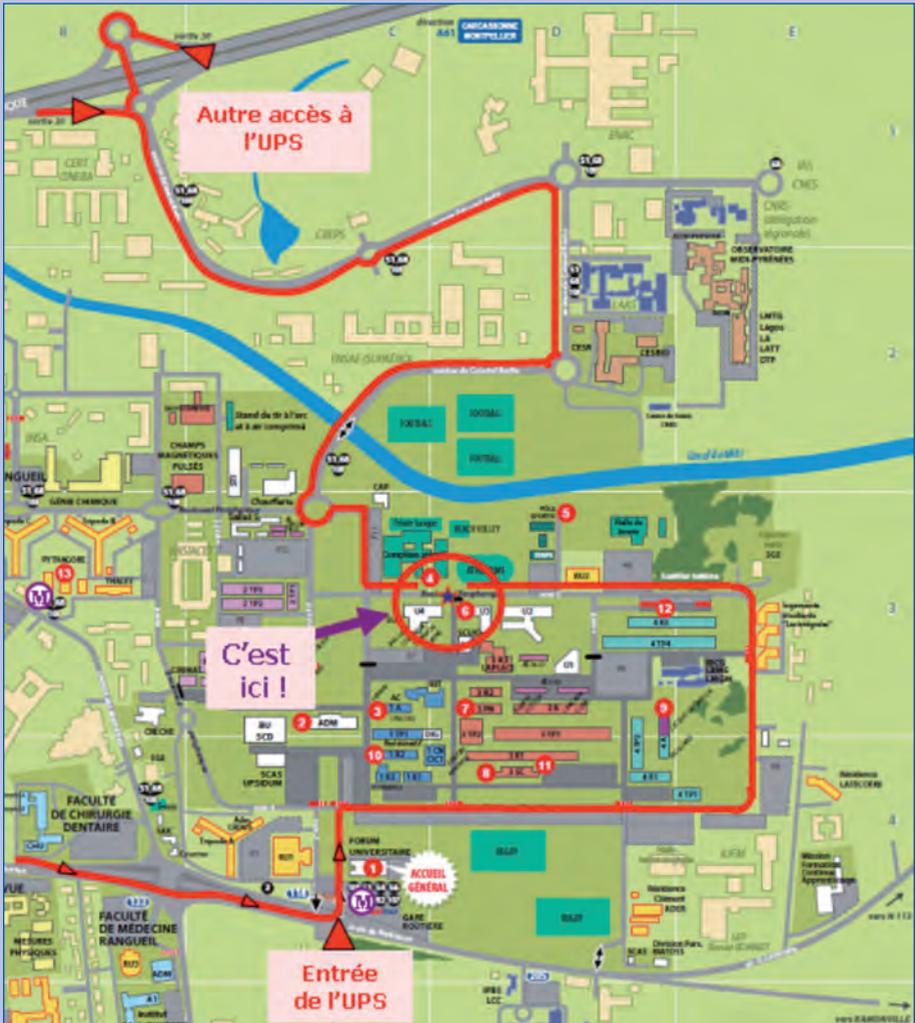
En voiture

Coordonnées GPS : (latitude : 43.56241918785037 - longitude : 1.4699578285217285)

- ◆ En venant par le **périphérique Ouest**, prendre une des files de droite sortie A620/E09 en direction de l'**A61/Foix Tarbes Montpellier**, et 400 m plus loin la **sortie n° 23** direction **Université P. Sabatier** : remonter la route de Narbonne sur 800 m environ, prendre sur la droite la direction **Pouvourville CHU Ranguel Université P. Sabatier**. Au feu aller tout droit, se placer sur la **file de gauche** et 100 m plus loin environ (en face du Lycée Bellevue) traverser la route de Narbonne pour prendre l'entrée principale de l'université.
- ◆ En venant par le **périphérique Est, sortie n° 20** direction **Complexe Scientifique de Ranguel** : suivre les panneaux **Université P. Sabatier** ou **Complexe Scientifique de Ranguel** : vous passez par derrière !

Depuis l'aéroport

Prendre le **bus-navette**, descendre à l'arrêt **Jeanne d'Arc** ou **Allées Jean Jaurès**. Prendre le **métro** ligne **B**, direction **Ramonville**, jusqu'à la station **Université Paul Sabatier**.



57^e congrès de l'UdPPC

ENSIACET (École nationale supérieure des ingénieurs en arts chimiques et technologiques)

Rue des Arts - 31670 Labège - Tél. : +33 (0)5 34 32 33 00

Avec la navette spéciale du congrès

Le plus simple est d'utiliser le service spécial des navettes du congrès, depuis le terminus ligne **B** station **Ramonville**. Départs 8 h 45-9 h 15 - Retours : 18 h et 19 h.

En métro et bus de ville

Ligne **B** station terminus **Ramonville** puis prendre le bus **ligne 79** (direction **Labège Couder**) et descendre à l'arrêt **INP**.

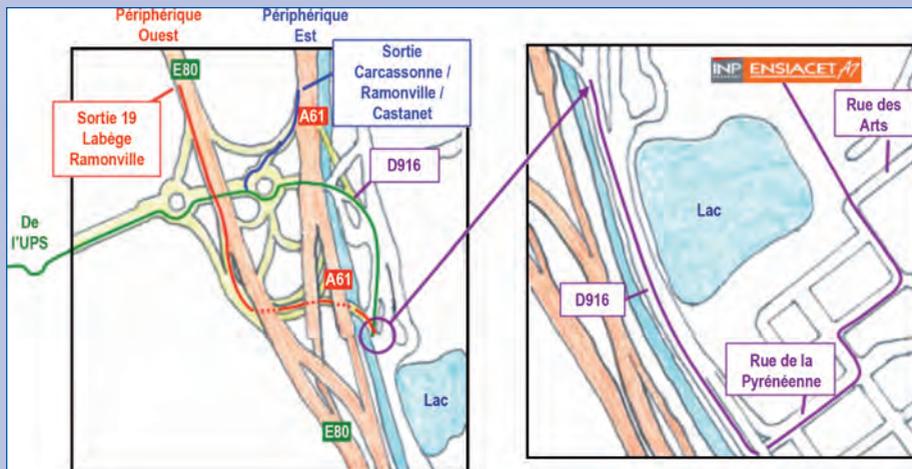
Depuis la gare Matabiau

Prendre la ligne **A** du métro accessible directement « sous » la gare jusqu'à la station **Jean Jaurès** (première station de métro après Matabiau dans la direction **Basso Cambo**). De là, prendre la ligne **B**, direction **Ramonville**, jusqu'à la station terminus **Ramonville**. Prendre le bus **ligne 79** (direction **Labège Couder**) et descendre à l'arrêt **INP**.

En voiture

Coordonnées GPS : (latitude : 43.55225722616042 - longitude : 1.502058506011963)

- ◆ En venant par le **périphérique Ouest** (extérieur) : en direction du sud, prendre la sortie **n° 19 Labège Ramonville**, puis rester sur la file de gauche et prendre la D916 en direction de **Labège**...
- ◆ En venant par le **périphérique Est** (intérieur) : en direction du sud, prendre la sortie **Carcassonne/Ramonville/Castanet** (garder la file de gauche des deux files qui vont à droite). Au rond-point, prendre la troisième sortie sur la D916 en direction de **Labège**...



- ◆ Depuis l'Université Paul Sabatier : Prendre la **Route de Narbonne (N113)** dans la direction de **Ramonville**. Ne pas entrer dans Ramonville centre mais **garder la file de gauche** pour continuer sur l'Avenue de Latécoère (suivre les panneaux **Montpellier/Bordeaux/Carcassonne** puis **Labège**). Au premier rond-point aller en face (**deuxième sortie**), au second rond-point aussi (**deuxième sortie**), au troisième aussi : vous prenez la D916 en direction de **Labège**...

... puis...

Après le lac, rester sur la file de gauche, pour prendre la direction **Quartier Grande Borde Centre Commercial** : vous tournez à gauche sous un pont. Continuer tout droit sur la **Pyénéenne**. Au petit rond-point, prendre la **troisième sortie sur l'Avenue de l'Occitane**. Tourner à droite dans la **Rue de Siéne**. Tourner à gauche dans la **Rue des Arts** : c'est tout droit !

Depuis l'aéroport

Prendre le **bus-navette « Aérocar »**, et descendre à l'arrêt **Place Jeanne d'Arc**. Prendre alors le métro ligne **B**, direction **Ramonville**, jusqu'au terminus **Ramonville**. Prendre enfin le bus **ligne 79** (direction **Labège Couder**) et descendre à l'arrêt **INP**.



La soirée de gala

Brasserie « Les Arcades »

14, place du Capitole - 31000 Toulouse - Tél. : +33 (0)5 34 44 15 20

Dimanche 25 octobre 2009 - 20 h

En métro

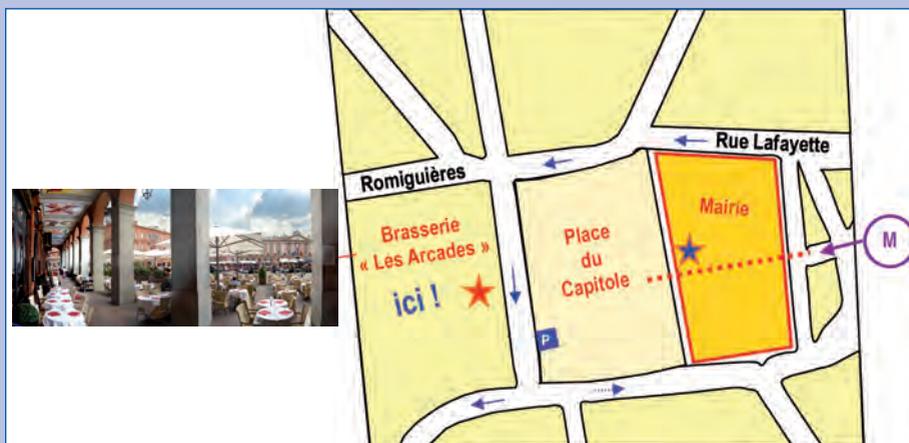
Ligne A, station **Capitole**.

En voiture

Coordonnées GPS de l'entrée du parking du Capitole :

(latitude : 43.60406375901436 - longitude : 1.4430981874465942)

Direction centre-ville, Place du Capitole. Se garer au parking payant du Capitole sous la place.



CONTACTS

Avant le congrès, pour vos questions, privilégiez le courriel :

congres2009@udppc.asso.fr

En fonction de votre message, il sera transféré vers le responsable correspondant :

<i>Organisation générale</i>	
Christophe LAGOUE Mobile : 06 19 72 46 67	André GILLES Mobile : 06 03 48 16 82
<i>Trésorier</i>	<i>Accueil « jeunes collègues »</i>
Marc SAMOUILLA Mobile : 06 33 86 88 36	Rosine FANGUET Mobile : 06 08 48 60 19
<i>Inscription et site Internet</i>	<i>Exposants et éditeurs</i>
Thierry MARTIN	Alain RABIER
<i>Transports</i>	
Claudine CAYRON	Olivier ORLIAC
<i>Autres postes</i>	
Jean-Christophe KRAEMER	Mireille GALIAN
Frédéric FOCH	

DEMANDE D'ORDRE DE MISSION

Le congrès est placé sous le haut patronage
de Monsieur le Ministre de l'Éducation nationale

*Demande d'ordre de mission :
57^e congrès de l'UdPPC
Toulouse (24-27 octobre 2009)*

NOM : Prénom :

Adresse professionnelle

Académie : Fonction :

Grade : Échelon :

Nom de l'établissement :

Adresse de l'établissement :

Adresse personnelle

.....
.....

N° téléphone : Adresse mél. :

Avis du chef d'établissement

.....

Union des professeurs de physique et de chimie

Éditorial

Allocution prononcée

lors du 57^e congrès national de l'UdPPC

Toulouse : Samedi 24 octobre 2009

Nous publions ici, comme c'est l'habitude, le texte de l'allocution prononcée par la présidente de l'UdPPC lors de la séance inaugurale du 57^e congrès des professeurs de physique et de chimie, organisé par l'association, qui s'est tenu à Toulouse du 24 au 27 octobre 2009. Nous renouvelons nos remerciements à toute l'équipe organisatrice qui, sous la responsabilité de Christophe LAGOUTE, a fait de ce congrès un très beau succès.

Monsieur le Recteur, monsieur l'Inspecteur général, monsieur le Directeur
Mesdames, messieurs, chers collègues,

J'ai le plaisir de vous accueillir, au nom de notre association au congrès des professeurs de physique et de chimie, 57^e congrès organisé par l'UdPPC, mais le premier congrès sous ce nouveau nom.

J'accueille avec plaisir nos invités, représentants d'associations homologues des pays d'Europe et du Sénégal, qui participeront avec nous à l'ensemble de ce congrès.

Je salue les représentants des syndicats et, particulièrement cette année, ceux des personnels techniques de laboratoire, les représentants des sociétés savantes et des associations françaises de professeurs invitées à cette séance inaugurale. Certains d'entre eux contribueront à l'animation d'un atelier ; d'autres nous feront l'honneur de rester parmi nous pendant ces quatre jours.

Je souhaite plus particulièrement la bienvenue aux jeunes collègues stagiaires IUFM (Institut universitaire de formation des maîtres) ou néotitulaires ; particulièrement nombreux cette année, ils représentent 15 % des participants et témoignent du renouveau de l'association. L'UdPPC est heureuse que l'aide financière importante qu'elle leur apporte pour participer au congrès porte ses fruits.

Je remercie enfin toute l'équipe de Toulouse qui, sous la responsabilité du président de la section académique Christophe LAGOUTE, s'est considérablement investie depuis deux ans pour préparer cette manifestation. Les remerciements de l'association s'adressent aussi à tous les conférenciers et animateurs d'atelier qui ont accepté de nous consacrer un peu de leur temps.

Comme le stipule l'article 1 de nos statuts, le premier but de notre association est l'étude et l'amélioration des conditions d'enseignement de la physique et de la chimie.

C'est dans ce cadre que nous prenons acte des annonces faites par le Président de la République lors de sa conférence de presse du 13 octobre 2009. Nous nous réjouissons notamment de voir affirmer l'importance de l'enseignement technologique qui forme, ne l'oublions pas, plus de la moitié des étudiants poursuivant des études scientifiques après le baccalauréat.

Nous sommes d'accord avec le cadre général de la réforme projetée : maintien des trois voies, professionnelle, technologique et générale, et structuration de chacune de ces voies en une seconde commune suivie de séries distinctes dans le cycle terminal. Cependant, dans ce cadre, nous tenons à rappeler nos positions.

À propos de la classe de seconde

Nous tenons à des enseignements de détermination spécifiques à la voie technologique, car il serait désastreux de retarder l'orientation d'élèves qui ont une vocation affirmée pour les sciences et la technologie. Il faut aussi souligner que c'est dans la voie technologique qu'il y a le moins de demandes de réorientations vers d'autres voies en fin de seconde.

La mise en œuvre de la réforme en seconde dès septembre 2010 nous semble incompatible avec le processus d'orientation vers les voies technologiques, car ce processus est déjà commencé en octobre 2009 et s'étale sur toute l'année de troisième. En précipitant le calendrier, on prend le risque de vider les voies technologique et professionnelle qu'on déclare vouloir revaloriser. Nous demandons donc le report de la réforme pour la classe de seconde à la rentrée 2011 afin que l'orientation des élèves puisse se dérouler convenablement.

Pour ces classes de seconde générale et technologique, nous souhaitons d'une part un enseignement de culture scientifique commun à tous les élèves et d'autre part un enseignement de détermination destiné aux élèves qui envisagent une orientation vers les séries S, STI (Sciences et techniques industrielles) et STL (Sciences et technologies de laboratoire) du cycle terminal. Quelle que soit la série, ces enseignements doivent comporter une part de pratique expérimentale, qui est un aspect incontournable de la physique et de la chimie.

À propos du cycle première - terminale

Nous souhaitons conserver un cycle terminal de deux ans pour chaque série. S'agis-

sant des séries S, STI et STL, nous considérons que l'horaire cumulé de sciences sur la première et la terminale ne peut pas diminuer par rapport à la situation actuelle qui n'est déjà pas satisfaisante, notamment dans la série S qui est trop généraliste.

Face à l'annonce d'une classe de première « plus généraliste », nous rejetons toute possibilité qu'une partie des enseignements dédiés aux sciences puisse être commune à plusieurs séries, car cela aboutirait inévitablement à un affaiblissement de la formation pour les élèves des séries S, STI, STL. Ce choix serait également incompatible avec la volonté affichée de rendre la série S moins généraliste. Les enseignements scientifiques doivent donc être spécifiques à ces séries.

Dans toutes les autres séries, nous demandons dans le cycle terminal un enseignement de culture scientifique, indispensable à la formation du citoyen.

À propos des heures de « soutien »

La réforme proposée s'accompagne de l'introduction d'heures de « soutien ». Nous nous inquiétons vivement de l'introduction à moyens constants de deux heures de « soutien » en petits groupes et contestons que le nombre d'heures de cours au lycée soit excessif : la réduction de l'offre de cours au lycée désavantagerait les élèves issus de milieux modestes.

De même, nous nous inquiétons des « marges de manœuvre locales » évoquées par le Président de la République pour l'utilisation de ces moyens et du flou dans le cadrage des activités qu'ils permettraient de développer : comment évitera-t-on par exemple qu'ils servent à doper les meilleurs élèves dans certains lycées, ce qui aboutirait à creuser davantage les inégalités entre établissements ?

À propos des contenus et du calendrier

Au-delà des réformes de structure et des grilles horaires, il convient de réfléchir aux contenus, ce dont le Président de la République semble conscient lorsqu'il évoque des programmes vieux de vingt ans dans la voie technologique. Nous souhaitons que ces contenus soient novateurs, ce qui suppose qu'on donne un temps suffisant aux commissions pour rédiger des programmes et aux professeurs pour préparer leur mise en application. Le report apparaît donc indispensable à la réussite de la réforme.

Le recrutement et la formation des professeurs

Les travaux sur la mastérisation ont repris dans les académies et au sein des universités. Suite aux décrets parus en juillet et août 2009 et dans l'attente de textes de cadrage concernant les masters et les concours, les groupes de travail associant formateurs IUFM et universitaires ont entrepris une réflexion sur les maquettes.

Au niveau du contenu de ces maquettes, nous souhaitons voir maintenue l'alternance connaissance de la discipline, didactique de la discipline et pratique du métier d'en-

seignant. Nous avons quelques inquiétudes quant à la mise en application des stages (pratique accompagnée et en responsabilité) évoqués dans le texte de l'été 2009.

Par ailleurs, le calendrier nous semble à nouveau irréaliste puisque nous attendons toujours à cette date des éléments de cadrage pour les concours 2011. Nous tenons à rappeler également la spécificité de notre discipline : les futurs concours devront intégrer la « bivalence » (physique et chimie), mais aussi la dimension expérimentale.

À propos du collège

La dimension expérimentale, découverte par les élèves à l'école primaire, dans le cadre de l'enseignement des sciences, se développe dans l'enseignement en collège, selon des modalités inspirées par l'action *La main à la pâte*, soutenue par l'Académie des sciences.

La qualité expérimentale de cet enseignement détermine en effet très largement l'engagement futur des élèves dans les séries scientifiques et, par voie de conséquence, dans les carrières scientifiques.

Depuis la rentrée 2009, l'ensemble des nouveaux programmes des trois niveaux du collège est entré en vigueur. Ces programmes, qui prennent en compte le socle commun de connaissances et de compétences, affirment la volonté d'enseigner différemment les sciences physiques et chimiques, d'introduire une dimension sociétale dans cet enseignement et d'amener les élèves à plus d'autonomie, en particulier grâce à la démarche d'investigation.

Si l'on peut souscrire à ces objectifs généraux, nous ne pouvons, à nouveau, que nous inquiéter en constatant que tout ceci est réalisé à moyens constants.

Nous avons déjà eu l'occasion d'insister sur la nécessité d'acquérir une culture scientifique et technique minimale et indispensable au futur citoyen. C'est pourquoi nous soutenons l'expérimentation d'un enseignement de sciences unifié en classe de sixième et attendons les résultats de l'évaluation de cette expérimentation, qui est en cours.

Soulignons aussi que l'UdPPC demande que le diplôme national du brevet comporte une épreuve de sciences (physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre et technologie) et qu'une évaluation des capacités expérimentales acquises tout au long du collège soit prise en compte pour cette épreuve.

Sur le plan des moyens, rappelons une fois de plus que les collègues en poste au collège voient leurs élèves durant une heure et demie à deux heures par semaine. C'est peu. Ils peuvent avoir en charge, selon les statuts et les établissements, entre deux cents et trois cents élèves. En conséquence, pour satisfaire à l'exigence d'interactivité introduite par la démarche d'investigation ainsi qu'à l'exigence de la dimension expérimentale inhérente aux sciences physiques et chimiques, nous insistons d'une part sur l'importance des groupes à effectifs réduits et d'autre part sur la présence de personnel technique de laboratoire en collège.

Personnel technique de laboratoire

Cela nous donne l'occasion de rappeler une fois de plus que notre enseignement est en grande partie expérimental et que, pour ce faire, nous travaillons en équipe au sein des établissements avec les personnels techniques de laboratoire. Nous souhaitons renforcer les liens naturels qui existent dans les laboratoires. C'est ainsi que l'an passé, lors du congrès de Rouen, nous avons intégré une journée de formation pour les personnels techniques de laboratoire au sein du congrès. Cette année, l'expérience se poursuit à Toulouse et nous souhaitons que cette initiative puisse perdurer.

Un autre but constitutif de notre association est la mise en commun et la diffusion à ses membres de renseignements d'ordre pédagogique et technique.

C'est dans ce cadre que *Le Bup* a depuis 102 ans joué le rôle à la fois d'organe de communication de l'association, d'outil de formation, de journal pédagogique et scientifique et de « mémoire » de l'enseignement des sciences physiques.

Si *Le Bup* peut et doit continuer à assurer les fonctions de mémoire et de formation, grâce en particulier à la qualité des auteurs et à la vigilance du comité de rédaction, un autre média prend beaucoup d'importance en tant qu'organe de communication de l'association et qu'outil de formation : c'est « le site de l'UdPPC ».

Le site

Nous pouvons vous annoncer aujourd'hui que, très prochainement, un site renouvelé, plus interactif sera ouvert. De nouvelles rubriques seront présentes :

- ◆ « l'espace labo » permettra la mise en commun des expériences et la mutualisation des informations liées au laboratoire. Cette rubrique sera présentée lundi au cours d'un atelier ;
- ◆ « l'espace collège » sera animé par les correspondants collège. En effet, les collègues qui enseignent en collège, souvent isolés, ont souhaité développer une plateforme interactive pour échanger leurs expériences ;
- ◆ une rubrique dédiée aux sections européennes est aussi en projet. Lors de l'atelier consacré, lundi, aux sections européennes vous aurez l'occasion de l'évoquer.

Toutes ces nouvelles rubriques ont pour but de mutualiser les expériences afin de confronter nos approches et de nous permettre d'innover.

Pour conclure, je tiens à rappeler à chacun que notre association n'emploie que deux salariés à plein temps, les différentes fonctions au sein de l'association telles que membre d'un bureau académique, membre du conseil, membre du bureau national, webmestre, responsable de l'outil informatique, secrétaire générale, trésorier, présidente... sont des fonctions bénévoles qui n'entraînent par conséquent ni décharge, ni rémunération. Nous ne pouvons assurer ces charges que par un travail d'équipe, chacun s'occupant d'un domaine précis.

Que tous ces trois cents bénévoles soient ici particulièrement et chaleureusement remerciés, pour leur engagement indéfectible à l'Union des professeurs de physique et de chimie. Cet engagement montre que, malgré le contexte morose où les structures semblent nous échapper, la mise en commun des expériences pédagogiques et la recherche de conditions d'enseignement plus efficaces continuent à nous passionner.

Bon congrès à tous !



Micheline IZBICKI
Professeur
Lycée Robert Schuman
Le Havre (Seine-Maritime)

57^e congrès national de l'UdPPC Comptes-rendus des ateliers nationaux

Toulouse : le 26 octobre 2009

RENCONTRE AVEC LES JEUNES COLLÈGUES

par Anne-Sophie HERRIER et Jérôme GOIDIN

L'atelier national dédié aux jeunes collègues a réuni neuf jeunes collègues et cinq enseignants confirmés intéressés par le sujet (formateurs IUFM...). Les différents points abordés ont été les suivants :

Formation

◆ *Masterisation*

On entend dire parfois « Enseigner est une vocation, ça ne s'apprend pas ! ». S'il est nécessaire d'être passionné, nous nous inscrivons en faux avec la deuxième partie de l'affirmation.

Les dernières maquettes de l'IUFM (Institut universitaire de formation des maîtres) dont nous avons eu connaissance avant le projet de réforme actuel avaient l'avantage de prendre en compte le terrain, ce qui n'est plus le cas avec la masterisation.

En effet, les formateurs associés risquent de disparaître et cela pourrait rendre la formation moins efficace. Tous les jeunes collègues présents tiennent à avoir des formateurs qui soient à la fois à l'IUFM et sur le terrain. C'est le statut de professeur associé qui est le plus menacé, alors que c'est celui qui apportait le plus.

Il est souhaitable que les nouveaux lauréats du concours puissent se retrouver ensemble un à deux jours par semaine afin d'échanger sur les pratiques et de dédramatiser les situations individuelles. Si cette possibilité existe à l'heure actuelle, il y a cependant des disparités entre les IUFM : par exemple, à Créteil, les stagiaires se retrouvent un seul jour par semaine à l'IUFM, mais avec des ateliers « à la carte » pendant une partie de l'année si bien qu'ils ne se retrouvent pas tous ensemble.

Il y a une inquiétude quant au risque de voir arriver de nombreux vacataires qui n'auraient pas de réelle formation ni accompagnement, mais seulement un conseiller pédagogique. Cela concerne également les futurs lauréats du concours 2010.

Par ailleurs, les participants à l'atelier soulignent le risque de voir augmenter le nombre de démissions dans les premières années d'enseignement. Certaines de ces démissions correspondront à une erreur d'orientation et ne sont peut-être pas à déplorer ; d'autres, au contraire, risquent d'être liées à un isolement et à un manque d'accompagnement, notamment dans les années cruciales que sont celles de la découverte du métier. À ce

propos, nous souhaitons davantage de transparence sur les chiffres des démissionnaires.

◆ IUFM

Les jeunes collègues présents sont tous conscients de l'apport de l'IUFM notamment en termes de contenus surtout pendant les deux premiers mois de la formation ; l'intérêt ressenti réside ensuite principalement dans la possibilité d'échange avec les collègues plutôt que dans les formations proposées. Les collègues soulignent parfois un manque d'apports concrets, directement utilisables dans les cours, ainsi que la charge de travail énorme demandée dès la rentrée, en particulier en deuxième année d'IUFM.

En ce qui concerne les cours communs avec les autres disciplines dispensés à l'IUFM, les jeunes collègues ressentent parfois cette formation comme une tentative de plus de formatage des professeurs ; ils ressentent également un écart important entre les instructions ou les recommandations officielles (IA-IPR) et la réalité du terrain. Ils soulignent enfin que les PLC2 vivent leur année de façon délicate : ils doivent assumer une complète responsabilité de professeur devant leur classe, mais se sentent parfois infantilisés à l'IUFM.

L'UdPPC pourrait porter des propositions de contenus de la formation des maîtres (pédagogie, didactique, concertation, mutualisation).

Méthodes et contenus d'enseignement

◆ Le « Socle commun des connaissances et des compétences »

Sa mise en place semble laborieuse.

◆ Démarche d'investigation

Cette pratique est jugée agréable et efficace par les jeunes collègues, mais pas toujours évidente à mettre en place.

Congrès

Conformément à son titre, et bien que programmée en parallèle avec d'autres ateliers, c'est bien une « rencontre avec, et entre, les jeunes collègues » qui a eu lieu, où chacun a pu s'exprimer et discuter. Les participants ont regretté que trop peu de jeunes collègues soient venus, alors même qu'ils étaient très nombreux au congrès. Les participants suggèrent donc que cette rencontre soit proposée systématiquement aux jeunes collègues présents au congrès, et même qu'éventuellement la prise en charge « jeune collègue » soit conditionnée par la participation à cette rencontre.

Cela implique de fixer un créneau horaire qui ne soit pas en concurrence avec un autre atelier. Par exemple l'heure du repas de midi le premier jour, ou un soir (le premier soir ou juste avant le dîner de gala).

Enfin, les jeunes collègues ont regretté qu'il n'y ait pas plus d'ateliers ayant pour thème des sujets de didactique ou de pédagogie (démarche d'investigation, TP-Top, exemple d'activités, socle...). Il faudra veiller à en proposer davantage à partir du congrès de Reims.

LES SECTIONS EUROPÉENNES

par Vincent PARBELLE et Isabelle MULLER

L'atelier a réuni une vingtaine de collègues n'enseignant pas tous en section européenne. La discussion a surtout permis d'exprimer les demandes de collègues souhaitant enseigner la physique et la chimie comme discipline non linguistique (DNL) en langue étrangère en section européenne :

- ◆ besoin de *compléments de formation linguistique* de façon à pouvoir conduire une classe dans la langue cible ;
- ◆ besoin d'informations sur *l'épreuve de certification en langue* nécessaire pour enseigner la DNL.

Faute de temps peu d'interventions de collègues enseignant déjà la DNL, sinon en réponse aux questions ci-dessus.

En ce qui concerne l'approfondissement linguistique, les pistes proposées ont été les suivantes :

- ◆ travailler la langue à partir de cours de sciences dans la langue étrangère qu'on trouve de plus en plus facilement sur le Net ;
- ◆ profiter de la présence des assistants de langue étrangère qui sont dans les établissements pour discuter avec eux et améliorer ainsi sa pratique orale ;
- ◆ participer aux stages proposés au BO en décembre ;
- ◆ participer à des cours de langues pour étrangers dans le cadre d'universités d'été ;
- ◆ participer aux congrès des associations de professeurs de sciences étrangères telles ASE, MNU, AIF...
- ◆ si l'établissement a un projet de section européenne, on peut organiser des séances de formation des professeurs de DNL volontaires par leurs collègues de langues.

En ce qui concerne la certification en langue, il existe un cadrage national mais aussi des usages locaux. Il faut demander aux IPR (Inspecteurs pédagogiques régionaux) concernés quelles sont les modalités au niveau de l'académie. On peut aussi se rapprocher des IUFM (Institut universitaire de formation des maîtres) : certains proposent des préparations à cette certification. On trouve des rapports de jury sur le site ÉMILANGUES. On peut conseiller aux collègues s'intéressant à l'enseignement de la DNL en section européenne de se rapprocher des collègues qui assurent déjà cet enseignement afin d'assister à leurs cours et de discuter avec eux.

L'idée de constituer un groupe de professeurs intéressés pouvant partager informations et conseils a rencontré un bon accueil : des adresses électroniques ont été échan-

gées entre les présents. Le nouveau site de l'UdPPC proposera un espace dédié aux sections européennes.

Rappelons le site de référence : ÉMILANGUES, le site d'accompagnement pour les sections européennes ou de langues orientales :

<http://www.emilangues.education.fr/>

PRÉSENTATION DU SITE « ESPACE LABO »

par Micheline IZBICKI

Plus d'une quarantaine de collègues et de personnels techniques de laboratoire étaient présents à cet atelier dont l'objectif était d'esquisser les contours d'une nouvelle rubrique du site rénové de l'UdPPC, intitulée l'Espace labo. Celle-ci se propose de regrouper les informations liées au laboratoire. L'Espace labo est ouvert à tous les utilisateurs des laboratoires : enseignants et personnels techniques.

Cet espace est en cours de création, les rubriques sont ouvertes au fur et à mesure que de nouvelles contributions sont enregistrées et la participation de chacun est souhaitée : proposition d'un texte, d'une idée, de liens intéressants.

Que trouver dans l'Espace labo ?

◆ Textes statutaires et documents

Les textes officiels, les articles parus dans *Le Bup* et mis à jour concernant les personnels techniques de laboratoire, le seuil de dédoublements en TP, les équipements...

◆ Gestion du laboratoire (collège et lycée)

Des idées de gestion environnementale que des collègues ont testées (utilisation à bon escient de l'eau distillée par exemple) ou qui sont en cours de test (concentration limite pour faire un dosage) au côté d'articles parus dans *Le Bup* concernant le stockage des produits chimiques ou l'organisation du travail en laboratoire.

◆ Sécurité

Les textes réglementaires, les articles parus dans *Le Bup*, les liens concernant la sécurité en chimie, électricité, radioactivité.

◆ Matériel : entretien, réparation et construction

Différentes rubriques sont prévues : entretien de matériel, tests d'appareils, petites réparations, construction de matériel simple...

◆ Préparation de solutions

Limite de solubilité, calcul de concentration, normalité...

◆ Mise au point de manipulations : trucs et astuces

◆ Bibliographie - liens