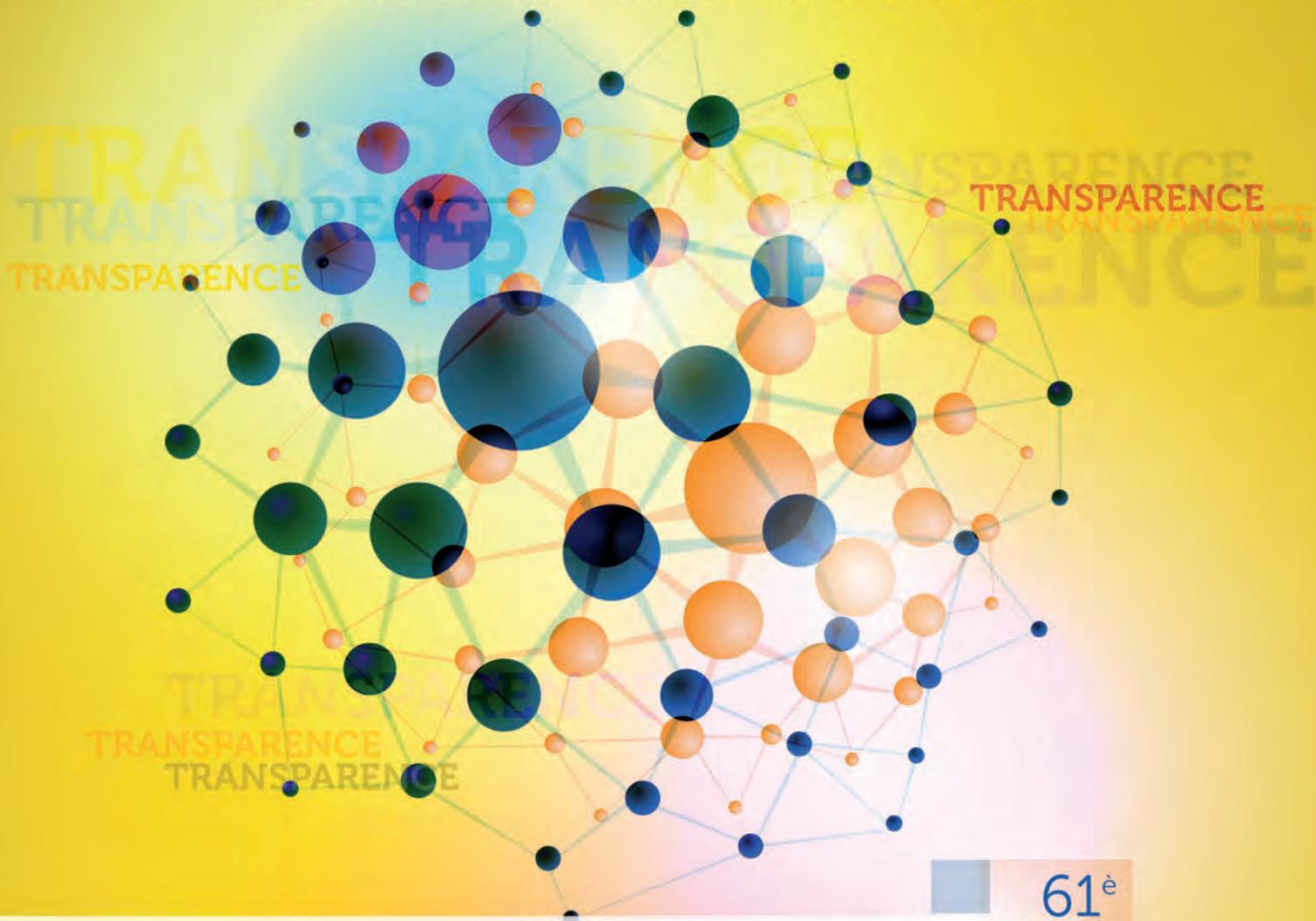


CONFÉRENCES • ATELIERS • VISITES



61<sup>e</sup>

# CONGRÈS NATIONAL

DES PROFESSEURS  
DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE

# ORLÉANS

DU 27 AU 30  
OCTOBRE 2013

Informations & réservations : [www.udppc.asso.fr/orleans2013](http://www.udppc.asso.fr/orleans2013)

## LE LIVRET DU CONGRESSISTE

◆ Éditorial.....	4
◆ Visites touristiques .....	5
◆ Activités du lundi 28 octobre 2013.....	7
◆ Activités du mardi 29 octobre 2013.....	9
◆ Activités du mercredi 30 octobre 2013 .....	11
◆ S'inscrire au congrès.....	13
◆ Remerciements.....	13
◆ Nos partenaires .....	14

## LES PARUTIONS DANS LE BUP

### *Le programme*

◆ Sommaire .....	16
◆ Mot du comité d'organisation .....	17
◆ Planning général .....	18
◆ Visites touristiques .....	19
◆ Activités du lundi 28 octobre 2013.....	23
◆ Activités du mardi 29 octobre 2013.....	26
◆ Activités du mercredi 30 octobre 2013 .....	40
◆ S'inscrire au congrès.....	44
◆ Informations pratiques.....	46
◆ Demande d'ordre de mission.....	58

### *Discours prononcé à l'ouverture du congrès*

◆ Éditorial de Vincent Parbelle.....	59
--------------------------------------	----

### *Compte-rendu de l'Assemblée plénière*

◆ L'enseignement de maths-sciences en lycée professionnel.....	70
◆ Heure de préparation en collège.....	70
◆ Heure de première chaire en lycée .....	70
◆ Comment agir pour obtenir une modification des programmes de lycée ? .....	71

### *Comptes-rendus des tables rondes*

◆ Liaison lycée / enseignement supérieur en chimie .....	72
◆ Liaison lycée / enseignement supérieur en physique .....	73

### *Comptes-rendus des ateliers nationaux*

◆ Les sciences physiques en langue étrangère .....	78
◆ Laboratoire .....	78
◆ Bilan (temporaire) de la réforme au lycée .....	79

CONFÉRENCES • ATELIERS • VISITES



61<sup>e</sup>

# CONGRÈS

N A T I O N A L

DES PROFESSEURS  
DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE

**ORLÉANS**  
DU 27 AU 30  
OCTOBRE 2013

Informations & réservations : [www.udppc.asso.fr/orleans2013](http://www.udppc.asso.fr/orleans2013)

# ÉDITO

Le comité d'organisation est heureux de vous présenter dans cette brochure le 61<sup>e</sup> congrès national des professeurs de physique et de chimie organisé par l'UdPPC. Il se tiendra à Orléans du 27 au 30 octobre 2013. Vous trouverez dans les pages suivantes le programme du congrès et quelques renseignements pratiques pour vous inscrire et organiser votre venue à Orléans.

Profitez du dimanche pour participer aux visites touristiques afin de découvrir des sites d'exception du Val de Loire (Chambord, Amboise, Orléans, Nançay...). Pour terminer cette riche journée, un concert d'orgue sera donné en la Cathédrale Sainte-Croix d'Orléans.

La journée du lundi se déroulera au Centre de Conférences d'Orléans, au cœur de la cité johannique. Vous pourrez assister à des conférences et débats de grande qualité (H. This, A. Brack, C. Hermann...) sur des thèmes très variés comme la cuisine, l'origine de la vie et la place des femmes dans les sciences. Cette journée se conclura par une réception à l'Hôtel Groslot (Mairie d'Orléans) et, en parallèle, à l'Hôtel de la Région Centre.

L'Université d'Orléans vous accueillera les deux jours suivants, au « Centre » d'un espace résolument tourné vers les Sciences. De multiples conférences, ateliers, débats et visites de laboratoires ou de sites industriels vous permettront de prendre conscience de la richesse humaine et technologique de ce campus. Convivialité et échange seront, tout au long de ces journées, des mots d'ordre simples et efficaces. En effet, le comité d'organisation, en préparant ce congrès, a toujours cherché à s'appuyer sur des ressources locales permettant des échanges concrets et fructueux. Le lieu de la soirée conviviale « O bouche à oreille » illustre tout à fait cette volonté. Nous vous attendons donc, en toute « Transparence », sur les bords de la Loire, dans la cité d'Orléans, pour participer à ce 61<sup>e</sup> congrès national des professeurs de physique et de chimie. À bientôt !

Le comité d'organisation

# DIMANCHE 27 OCTOBRE

## VISITES TOURISTIQUES



### Escapade à Amboise : sur les traces de Léonard de Vinci.

**Départ d'Orléans  
en autocar à 7h45 –  
RDV au Lycée Pothier  
à 7h15**

Ville et cité de caractère, Amboise abrite de véritables trésors architecturaux. Nous vous proposons dans un premier temps, le matin, la visite du château royal d'Amboise. Après un déjeuner au restaurant, vous repartirez sur les traces de Léonard de Vinci en allant visiter sa dernière demeure : le château du Clos-Lucé.

**Retour à Orléans prévu  
vers 19h.**



### Visite du radiotélescope de Nançay

**Départ d'Orléans  
en autocar à 8h –  
RDV au Lycée Pothier  
à 7h30**

Vous découvrirez comment les scientifiques étudient les ondes radio naturellement émises par les astres de l'Univers. Cette balade vous permettra de découvrir deux instruments scientifiques exceptionnels: le radiotélescope décimétrique et le radiohéliographe. Après un buffet solognot, l'après-midi sera consacré à la découverte des expositions du pôle des étoiles de Nançay et à une séance au planétarium.

**Retour à Orléans prévu  
vers 19h.**



### Visite du château de Chambord

**Départ d'Orléans  
en autocar à 13h –  
RDV au lycée Pothier  
à 12h30.**

Avec ses 128 mètres de façade, 440 pièces et 365 cheminées, le château de Chambord est le plus vaste des châteaux de la Loire. Ancien rendez-vous de chasse des comtes de Blois, le château se niche au cœur d'un parc de 5 500 hectares (dont 4 500 de bois). Son enceinte et son donjon central à quatre tours expriment la force de la monarchie française. Ses façades classiques contrastent avec la profusion de lucarnes, de cheminées, de flèches et de clochetons que l'on peut contempler à loisir depuis l'étonnante terrasse à l'italienne.

**Retour à Orléans prévu  
vers 19h.**

---

Les congressistes seront accueillis au Lycée Pothier (voir la rubrique informations pratiques) à partir de 7h30. Une participation financière est demandée pour les visites à la journée et pour la visite du château de Chambord ; les visites sur Orléans sont quant à elles gratuites.

# DIMANCHE 27 OCTOBRE

## VISITES TOURISTIQUES



**Quand le Loiret rejoint la Loire...**

**RDV à 14h30 sur le parking de la Pointe de Courpain, à St Pryvé St Mesmin.**

La visite de la Pointe de Courpain sera l'occasion d'appréhender les trois déclinaisons de la biodiversité : la diversité des espèces avec plus de 600 plantes et 225 espèces d'oiseaux inventoriées, la diversité des écosystèmes, des milieux naturels les plus humides dans le lit vif de la Loire aux habitats très secs au sommet des buttes sableuses, enfin la diversité génétique, plus difficile à percevoir mais qui est le moteur de l'évolution.

**Fin de la visite à 17h30.**



**A la découverte d'Orléans**  
**Départ à pied : 15h – RDV à l'Office de Tourisme d'Orléans**

Venez découvrir la ville d'Orléans en compagnie d'un guide. Après la visite de la cathédrale et l'étude de ses vitraux, la promenade pédestre vous emmènera sur les bords de Loire, dans le centre ancien d'Orléans puis Place du Martroi avec la statue de Jeanne d'Arc.

La visite de l'Hôtel Grosloot est également prévue, suivi de celle du musée des Beaux-Arts.

**Fin de la visite à 18h au plus tard.**



**Concert d'orgue et visite des grandes orgues «Cavaillé-Coll»**

**RDV à 19h ou à 19h30 à la Cathédrale d'Orléans (place Sainte Croix)**

A 19h, visite de l'orgue pour les personnes qui le souhaitent.

A 19h30, un concert d'orgue par Jean-Pierre Griveau, organiste titulaire, aux grandes orgues de la Cathédrale Sainte-Croix d'Orléans vous est proposé gratuitement.

A 20h30 Visite de l'orgue pour les personnes qui n'auraient pas pu faire cette visite à 19h, le nombre de visiteurs étant limité. Ce concert est compatible avec les visites de la journée.



# LUNDI 28 OCTOBRE

## CENTRE DE CONFÉRENCES D'ORLÉANS

9h

SÉANCE INAUGURALE

10h45 - 12h

CONFÉRENCE PLÉNIÈRE

## HERVÉ THIS

### DE LA GASTRONOMIE MOLÉCULAIRE À SES APPLICATIONS TECHNIQUES, ET, SURTOUT, PÉDAGOGIQUES !

La gastronomie moléculaire est une discipline scientifique qui cherche «à lever un coin du grand voile», en partant de phénomènes – négligés - qui surviennent lors des transformations culinaires. Dans le Groupe INRA/AgroParisTech de gastronomie moléculaire, les travaux sont centrés sur l'étude des modifications de bioactivité dues aux transformations qui conduisent des ingrédients culinaires aux aliments.

Cette étude scientifique a des applications diverses, et la «cuisine moléculaire» fut la première d'entre elles. Aujourd'hui, c'est la «cuisine note à note», qui présente des intérêts considérables, mais pose des questions nouvelles, de technique, d'art, de nutrition, de toxicologie, de technologie, d'aménagement rural...

*Hervé This est physico-chimiste dans le groupe de Gastronomie Moléculaire, au Laboratoire de chimie d'AgroParisTech et professeur consultant à AgroParisTech ; il est également directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences), président du Comité Pédagogique de l'Institut des Hautes Etudes du Goût et conseiller scientifique de la revue Pour la Science.*

12h

Pour poursuivre sur la thématique culinaire et la cuisine « note à note », le déjeuner est offert aux congressistes et sera pris sur place au Centre de Conférences.

# LUNDI 28 OCTOBRE

## CENTRE DE CONFÉRENCES D'ORLÉANS



14h30 - 15h30

CONFÉRENCE PLÉNIÈRE

## ANDRÉ BRACK

### L'ORIGINE DE LA VIE ET LA VIE DANS L'UNIVERS : DE LA CHIMIE À L'ASTRONOMIE

Sur Terre, la vie est apparue dans l'eau, il y a environ 4 milliards d'années, avec des molécules organiques capables de s'auto-reproduire et d'évoluer. Les chimistes cherchent à recréer une vie primitive en tube à essais à partir d'eau et de molécules simples issues de l'atmosphère, des sources hydrothermales sous-marines et de l'espace.

La découverte d'une vie extraterrestre, sur Mars, Europe, Titan, Encelade ou sur une planète extrasolaire, attesterait du caractère répétitif du processus et donc de sa relative simplicité.

*André Brack est Directeur de Recherche Emérite au Centre de biophysique moléculaire du CNRS à Orléans et membre honoraire de l'Institut d'Astrobiologie de la NASA.*

16h - 18h

TABLE RONDE

Animé par Stéphane DE LAAGE, journaliste

## SCIENCES AU FÉMININ

### LES FEMMES ET LA SCIENCE : QUELS CONSTATS ? QUELLES ÉVOLUTIONS ?

AVEC LA PARTICIPATION DE :

• **Claudine HERMANN** :  
Professeur honoraire  
de physique à l'École  
Polytechnique

• **Nicole MOSCONI** :  
Professeur émérite en  
sciences de l'éducation  
à Paris X-Nanterre.

• **Anne-Marie JOLLY-DESODT** :  
Conseiller spécial du directeur  
de Polytech Orléans, chargée  
des relations extérieures.

• **Emmanuel VASSENEIX** :  
Président Directeur Général  
de LSDH (Laiteries de Saint  
Denis de l'Hôtel) et d'Unijus.

• **Guillaume JULIEN** :  
DRH chez Maquet SAS

• **Pascal HUGUET** :  
Directeur de recherche  
au CNRS. Laboratoire de  
Psychologie Cognitive,  
Université Aix-Marseille.

• **Nalini ANANTHARAMAN** :  
Professeur de mathématiques  
à Paris-Sud, Orsay.

• **Christophe LEGER** :  
Professeur des Universités,  
Directeur de Polytech Orléans.

19h

Réception à l'Hôtel Groslot (mairie d'Orléans) et à l'Hôtel de la Région Centre



# MARDI 29 OCTOBRE

## ÉCOLE POLYTECH ORLÉANS

### ATELIERS ET CONFÉRENCES À LA CARTE

#### 9H - 10H15

##### Conférences au choix

- Revêtements pour verres ophtalmiques
- Politique énergétique (France et Europe) à l'horizon 2030

##### Ateliers au choix

- Sciences physiques en langue étrangère
- IRES : Transdisciplinarité pour l'AP en seconde
- COLLEGE : Petites manip
- Représentation graphique et relativité restreinte

#### 10H30 - 11H 45

##### Conférences au choix

- Orléans et la Loire : de l'apogée à la chute
- Du verre de déchet au stockage thermique

##### Ateliers au choix

- PTL
- IRES : Méthodes et pratiques scientifiques au lycée
- COLLEGE : vers plus de mise en autonomie des élèves
- Liaison lycée / enseignement supérieur en Chimie

### VISITES À LA CARTE

#### 9H - 11H45

- Demi-Grand IUT
- Parfums Christian DIOR
- Fonderie Bollée
- Entreprise MAQUET
- Lig'air
- Laboratoire GREMI
- Laboratoire PRISME

# MARDI 29 OCTOBRE

## ÉCOLE POLYTECH ORLÉANS



### ATELIERS ET CONFÉRENCES À LA CARTE

#### 14H - 15H15

##### Conférences au choix

- Le verre : un matériau et 3600 ans d'histoire
- Qu'apprendre des controverses scientifiques ?

##### Ateliers au choix

- Une entrée colorée dans les programmes de lycée
- IRES : compétences au lycée professionnel
- COLLEGE : Projets scientifiques
- Bilan de la réforme au lycée

#### 15H30 - 16H45

##### Conférences au choix

- Stockage d'énergie et supercondensateurs
- Activités pédagogiques en physique des 2 infinis

##### Ateliers au choix

- Liaison lycée/enseignement supérieur en Physique
- Projet EDIFICE
- COLLEGE : Evaluation par compétences
- Université du Temps Libre

#### 17H - 18H15

##### Conférences au choix

- Vigne et Chimie
- Les couleurs du verre

##### Ateliers au choix

- Synchrotron SOLEIL
- Compétences : implications pédagogiques
- COLLEGE : labo et matériel
- CNRS : images et court-métrage

### VISITES À LA CARTE

#### 14H - 18H15

- CEA TOURS Le Rippault
- Parfums Christian DIOR
- Sucrierie d'Artenay
- Vinaigrierie Martin Pouret
- ISOCHEM
- Laiterie Saint Denis de l'Hôtel (LSDH)
- Verrier de la faculté d'Orléans

## SOIRÉE CONVIVIALE

Le restaurant O Bouche à Oreille, situé à la Chapelle Saint-Mesmin nous accueillera pour le dîner du mardi soir. C'est l'occasion de passer une soirée sympathique et conviviale avec l'ensemble des congressistes, le tout agrémenté par une initiation aux danses Renaissance.



# MERCREDI 30 OCTOBRE

## UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

9h>12h

Pour la matinée (de 9h à 12h), le choix d'une des activités est laissé parmi celles répertoriées ci-après. Le rendez-vous est fixé à 9h, à l'amphithéâtre Pothier de l'UFR Droit Economie Gestion sur le campus de l'Université d'Orléans.

### • TABLE RONDE

## CULTURE SCIENTIFIQUE

### AVEC LA PARTICIPATION DE PIERRE LÉNA

*Astrophysicien, professeur émérite de l'Ecole doctorale « Astronomie & Astrophysique » chercheur associé à l'Observatoire de Paris, membre de l'Académie des sciences et président de la Fondation La main à la pâte, depuis la fin des années 1990, Pierre Léna s'est impliqué dans les questions d'éducation scientifique et de pédagogie, avec l'aventure de « La main à la pâte », à l'initiative du prix Nobel de physique Georges Charpak, en 1996, jusqu'à la Maison pour la science et la technologie qui voit le jour à Orléans dès la rentrée 2013 sous l'égide de l'Académie des sciences.*

Cette table ronde sera animée par Anne-Sophie LOLLIVIER et Marion TIRONNEAU (membres du bureau national UdPPC) et rassemblera les intervenants suivants :

- Michel KHAIRALLAH (IA-IPR SVT) ;
- Olivier MORAND (directeur de Centre-Sciences) ;

- Michèle GRILLOT (directrice IRES-Orléans) ;
- Laurent VAYSSADE (directeur régional des petits débrouillards) ;
- Emmanuel THIBAUT (professeur de physique chimie au lycée Vaucanson de Tours, coordonnateur de culture scientifique pour l'Indre et Loire).

### • CONFÉRENCE

## FRANCK SUZENET

### INNOVATION CHIMIQUE POUR L'OBSERVATION DU VIVANT

Voir pour mieux décrire, comprendre et soigner les êtres humains, présente un enjeu considérable. A cette fin, de nombreuses techniques d'imagerie ont vu le jour et sont utilisées quotidiennement en biologie et médecine. Elles permettent de manière non invasive de donner une représentation visuelle fondée sur des caractéristiques physiques ou chimiques particulières. Leurs performances sont bien sûr liées aux techniques et instrumentations mais aussi au développement d'outils moléculaires spécifiques dont l'objectif peut être d'augmenter la sensibilité, la résolution de l'image mais aussi de cibler certains organes, cellules, récepteurs,.... La conférence se focalisera donc sur l'apport de la chimie à l'essor de l'imagerie au travers de la conception de sondes moléculaires.

*Franck Suzenet est maître de conférence à l'Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA) à Orléans.*

CONFÉRENCE ET  
TABLE RONDE

BRGM  
Bureau de Recherches  
Géologiques et minières

Laboratoires  
du CNRS

Centrale  
nucléaire de  
Dampierre

Parfums  
Christian  
Dior

VISITES  
SCIENTIFIQUES

# MERCREDI 30 OCTOBRE

## UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

**13h30>14h15**

Assemblée plénière de l'UdPPC

**14h15>14h30**

Présentation de l'équipe TRANSPARENCE (Orléans 2013) puis de l'équipe de LYON qui assurera l'an prochain le 62<sup>ème</sup> congrès.



**14H30-15H30**

**CONFÉRENCE PLÉNIÈRE**

• CONFÉRENCES À DEUX « VOIES »

**JEAN-FRANÇOIS MINSTER (TOTAL)**

**MARC BRUGIERE (EDF)**

**TRANSITIONS ÉNERGÉTIQUES**

**16H-17H**

**CONFÉRENCE PLÉNIÈRE**

**THIERRY DUDOK DE WIT**

**L'ACTIVITÉ SOLAIRE EST-ELLE À L'ORIGINE  
DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?**

**CONTROVERSES, CANULARS ET CONSENSUS...**

En l'espace de deux décennies, le changement climatique d'origine anthropique est devenu un enjeu scientifique majeur ; il a largement débordé sur la scène géopolitique, emportant avec lui des scientifiques souvent peu préparés à affronter des publics si différents.

Un des problèmes majeurs est celui du rôle présumé du Soleil. Même s'il existe aujourd'hui dans la communauté scientifique un très large consensus sur la forte responsabilité de l'homme dans le réchauffement climatique, une contribution significative du Soleil n'est pas à exclure.

*Thierry DUDOK DE WIT est chercheur au LPC2E (Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace) à Orléans.*

# S'INSCRIRE AU CONGRÈS

**L'inscription au congrès se fait exclusivement en ligne à l'adresse :**  
<http://www.udppc.asso.fr/orleans2013/>

**Courriel à utiliser pour toute correspondance :**  
[contact2013@udppc.asso.fr](mailto:contact2013@udppc.asso.fr)

## 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. Ce numéro figure sur tous les courriers de correspondance de l'UdPPC. Si vous ne le connaissez pas, vous pourrez envoyer un courriel au secrétariat national : [secreriati.national@udppc.asso.fr](mailto:secreriati.national@udppc.asso.fr)  
Ensuite, laissez-vous guider et retrouvez-nous sur nos comptes twitter (@Congres2013) et facebook

## REMERCIEMENTS

**Pour leur soutien et leur participation à la réussite de ce congrès, nous adressons nos remerciements**

À Madame Marie REYNIER  
Recteur de l'Académie  
d'Orléans-Tours

### À nos hôtes

Monsieur Christophe LÉGER  
Directeur de Polytech'Orléans  
Madame Anne-Marie JOLLY,  
Conseiller spécial relations  
extérieures auprès du  
Directeur

Monsieur Youssoufi TOURÉ  
Président de l'Université  
d'Orléans

Monsieur Bernard PLASSE  
Proviseur du lycée Pothier  
d'Orléans

### À nos partenaires

**du monde de l'Enseignement  
et de la Recherche :**

Rectorat d'Orléans-  
Tours Institut de Recherche sur  
l'Enseignement des Sciences  
de l'université d'Orléans  
(IRES), École Polytech'Orléans,  
Laboratoires du CNRS, BRGM,  
CEA, Société Française de  
Physique (SFP), Société  
Chimique de France (SCF),  
Centre-Sciences

**des collectivités territoriales :**  
Conseil régional du Centre,  
Conseil général du Loiret,  
Ville d'Orléans

**du monde des entreprises :**  
Total, EDF, UIC, CASDEN-BP,  
MAIF, MGEN, ESSILOR,  
L'atelier des sens, Didactik  
Pierron, Jeulin, Alltronic,  
Pour la Science, Parfums  
Christian DIOR, Keraglassn  
Delicat & Scène, Saint Gobain

À Monsieur Alain Diger,  
doyen des IA-IPR  
À Madame Mélanie Perrin  
et Messieurs  
Alain Goursaud et  
Nicolas Montlivet,  
IA-IPR de Sciences Physiques

À Monsieur  
Michel Khairallah, IA-IPR  
de SVT-Chargé de mission  
sciences et techniques  
À Monsieur Aurélien Chapuis  
pour la création du site  
internet du congrès

À Monsieur Benoit Matrimon  
notre infographiste  
À Mesdames et Messieurs  
les conférenciers,  
les animateurs d'ateliers

À tous les éditeurs, exposants  
de matériel, aux verriers du  
musée du verre de Dordives

Aux enseignants, chercheurs  
et ingénieurs qui nous ont  
ouverts leurs laboratoires

Aux personnels de l'École  
Polytech'Orléans  
plus spécialement  
Monsieur Denis Lebrun.

À Madame Michèle Grillo  
directrice de l'IRES d'Orléans  
et à son assistante  
Sophie Chapuis pour l'aide  
logistique.

Aux responsables et au  
personnel du Restaurant  
Universitaire du LAC.

Aux élèves du lycée  
Saint Paul-Bourdon Blanc  
section ARCU et à leurs  
Professeurs pour l'accueil  
des congressistes

À toutes les personnes  
qui nous ont aidés...  
et ceux que nous avons oublié  
de nommer dans cette page!

MERCI

Le comité d'organisation du  
congrès Orléans 2013

# NOS PARTENAIRES



CONFÉRENCES • ATELIERS • VISITES



61<sup>e</sup>

# CONGRÈS

NATIONAL

DES PROFESSEURS  
DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE

**ORLÉANS**  
DU 27 AU 30  
OCTOBRE 2013

Informations & réservations : [www.udppc.asso.fr/orleans2013](http://www.udppc.asso.fr/orleans2013)

# Sommaire

---

<b>Mot du comité d'organisation</b> .....	<b>811</b>
<b>Planning général</b> .....	<b>812</b>
<b>Dimanche 27 : Visites touristiques</b>	
♦ Escapade à Amboise : sur les traces de Léonard de Vinci .....	<b>813</b>
♦ Visite du radiotélescope de Nançay .....	<b>814</b>
♦ Visite du château de Chambord .....	<b>814</b>
♦ Quand le Loiret rejoint la Loire .....	<b>815</b>
♦ À la découverte d'Orléans .....	<b>815</b>
♦ Concert d'orgue et visite des grandes orgues « Cavallé-Coll » .....	<b>816</b>
<b>Lundi 28 : Centre de conférences d'Orléans</b>	
♦ Séance inaugurale .....	<b>817</b>
♦ Conférences plénières .....	<b>817</b>
♦ Réception .....	<b>819</b>
<b>Mardi 29 : École PolytechOrléans</b>	
♦ Planning des ateliers, visites et conférences à la carte .....	<b>820</b>
♦ En continu .....	<b>821</b>
♦ Résumés des conférences .....	<b>821</b>
♦ Résumés des ateliers .....	<b>825</b>
♦ Présentation des visites .....	<b>830</b>
<b>Mardi 29 : Soirée conviviale</b> .....	<b>833</b>
<b>Mercredi 30 : Université d'Orléans</b>	
♦ Activités proposées le matin .....	<b>834</b>
♦ Assemblée plénière de l'UdPPC .....	<b>836</b>
♦ Conférences plénières .....	<b>836</b>
<b>S'inscrire au congrès</b>	
♦ S'identifier .....	<b>838</b>
♦ Tarifs d'inscription et adhésion .....	<b>838</b>
<b>Informations pratiques</b>	
♦ Comment venir à Orléans ? .....	<b>840</b>
♦ Transports sur place .....	<b>841</b>
♦ Accéder aux sites du congrès .....	<b>844 à 848</b>
♦ Repas .....	<b>849</b>
♦ Hébergements .....	<b>850</b>
<b>Demande d'ordre de mission</b> .....	<b>852</b>

# Mot du comité d'organisation

Le comité d'organisation est heureux de vous présenter dans cette brochure le 61<sup>e</sup> congrès national des professeurs de physique et de chimie organisé par l'UdPPC. Il se tiendra à Orléans du 27 au 30 octobre 2013. Vous trouverez dans les pages suivantes le programme du congrès et quelques renseignements pratiques pour vous inscrire et organiser votre venue à Orléans.

Profitez du dimanche pour participer aux visites touristiques afin de découvrir des sites d'exception du Val de Loire (Chambord, Amboise, Orléans, Nançay...). Pour terminer cette riche journée, un concert d'orgue sera donné en la Cathédrale Sainte-Croix d'Orléans.

La journée du lundi se déroulera au Centre de Conférences d'Orléans, au cœur de la cité johannique. Vous pourrez assister à des conférences et débats de grande qualité (Hervé THIS, André BRACK, Claudine HERMANN...) sur des thèmes très variés comme la cuisine, l'origine de la vie et la place des femmes dans les sciences. Cette journée se conclura par une réception à l'Hôtel Groslot et en parallèle à l'Hôtel de la région Centre.

L'Université d'Orléans vous accueillera les deux jours suivants, au « Centre » d'un espace résolument tourné vers les Sciences. De multiples conférences, ateliers, débats et visites de laboratoires ou de sites industriels vous permettront de prendre conscience de la richesse humaine et technologique de ce campus.

Convivialité et échange seront, tout au long de ces journées, des mots d'ordre simples et efficaces. En effet, le comité d'organisation, en préparant ce congrès, a toujours cherché à s'appuyer sur des ressources locales permettant des échanges concrets et fructueux. Le lieu de la soirée conviviale « O bouche à oreille » illustre tout à fait cette volonté.

Nous vous attendons donc, en toute « Transparence », sur les bords de la Loire, dans la cité d'Orléans, pour participer à ce 61<sup>e</sup> congrès national des professeurs de physique et de chimie.

À bientôt !

*Le comité d'organisation*

Le programme est susceptible d'évoluer. Consultez régulièrement le site du congrès :

<http://www.udppc.asso.fr/orleans2013/>



# Planning général

Dimanche 27 octobre Excursion en région Centre	Lundi 28 octobre Centre de Conférences d'Orléans	Mardi 29 octobre Polytech Orléans	Mercredi 30 octobre Université d'Orléans
<p>Accueil Au lycée Pothier (Orléans) À partir de 7h30</p>	<p>8h : Accueil des congressistes</p>	<p>8h30 : Accueil</p>	<p>À partir de 8h : Au choix CNRS (miniconférence + visites) ou BRGM (miniconférence + visites) ou Centrale nucléaire de Dampierre ou Usine Christian DIOR</p>
<p>Excursion à la journée : Château d'Amboise / Clos Lucé ou Radiotélescope de Nançay</p>	<p>9h : Ouverture du congrès</p> <p>10h45 : Conférence plénière n° 1 Hervé THIS « La cuisine note à note »</p> <p>12h : Cocktail</p>	<p>9h - 11h45 : Activités à la carte</p> <p>Ateliers</p> <p>Miniconférences</p> <p>Exposants</p>	<p>Table ronde n° 2 : « Culture scientifique » puis conférence « Innovation chimique pour l'observation du vivant » (Franck SUZENET)</p>
<p>Excursion à la demi-journée : (après-midi) Château de Chambord ou Loire à Orléans ou Visite d'Orléans et de sa cathédrale</p>	<p>12h30 : Repas offert à tous les congressistes au centre de conférences</p> <p>14h30 : Conférence plénière n° 2 André BRACK « L'origine de la vie et la vie dans l'Univers : de la chimie à l'astronomie »</p> <p>16h : Table ronde n° 1 « Sciences au féminin »</p> <p>18h : Fin de la table ronde</p>	<p>11h45 : Repas au restaurant universitaire</p> <p>14h - 18h15</p> <p>Ateliers</p> <p>Miniconférences</p> <p>Exposants</p>	<p>12h : Repas au restaurant universitaire</p> <p>13h30 : Assemblée plénière</p> <p>14h30 : Conférence à deux voix Transitions énergétiques : Jean-François MINSTER (Total) puis Marc BRUGIERE (EdF)</p> <p>16h : Conférence plénière n° 3 Thierry DUDOK DE WIT « L'activité solaire pourrait-elle expliquer le réchauffement climatique ? Controverse, canulars et consensus... »</p>
<p>Pour la soirée (19h - 21h) Visite de l'orgue Concert d'orgue à la Cathédrale</p>	<p>19h : Réception À l'Hôtel Grosloot ou À l'Hôtel de la Région Centre</p>	<p>20h : Soirée conviviale Restaurant « O Bouche à Oreille » Initiation aux danses Renaissance</p>	<p>Fin du congrès à 17h</p>

# Dimanche 27 : Visites touristiques

Les congressistes seront accueillis au Lycée Pothier (voir la rubrique informations pratiques) à partir de 7h30. Une participation financière est demandée pour les visites à la journée et pour la visite du château de Chambord ; les visites sur Orléans sont quant à elles gratuites.

## Escapade à Amboise : sur les traces de Léonard de Vinci

Départ d'Orléans en autocar à 8h

RDV au Lycée Pothier à 7h30

Ville et cité de caractère, Amboise abrite de véritables trésors architecturaux.

Nous vous proposons dans un premier temps, le matin, la **visite du château royal d'Amboise**. Au cœur du pouvoir au début de la Renaissance, ce château fut aussi le jardin d'enfance des princes et des princesses de France. Les riches collections de meubles et de tapisseries du Logis Royal du château donnent la mesure du prestige de la cour sous les règnes des rois Charles VIII et François 1<sup>er</sup>. Puis vous pourrez flâner dans les jardins paysagers du château, qui offrent un des plus beaux panoramas sur la vallée de la Loire, classée au patrimoine mondial de l'UNESCO. Et, au cours de la promenade dans les jardins, vos pas vous mèneront jusqu'à la Chapelle Saint-Hubert qui abrite la tombe de Léonard de Vinci.



Après un déjeuner au restaurant, vous repartirez sur les traces de Léonard de Vinci en allant visiter sa dernière demeure : le **château du Clos-Lucé**.

C'est en effet dans ce château que Léonard de Vinci s'installa à l'invitation de François 1<sup>er</sup> ; il y vécut pendant trois ans jusqu'à sa mort en 1519. La visite du château permet de partager l'intimité du génie de la Renaissance et de se plonger dans l'ambiance de son travail.

Retour à Orléans prévu vers 19h.

# Dimanche 27 : Visites touristiques

---

## Visite du radiotélescope de Nançay

Départ d'Orléans en autocar à 8h

RDV au Lycée Pothier à 7h30



Entre les arbres de Sologne se cache un paysage métallique atypique : les instruments de la **station de radioastronomie de Nançay**. Laissez-vous guider par Ismaël COGNARD, chercheur CNRS au laboratoire LPC2E et plongez dans l'univers de la radioastronomie. Vous découvrirez comment les scientifiques étudient les ondes radio naturellement émises par les astres de l'Univers. Cette

balade vous permettra de découvrir deux instruments scientifiques exceptionnels : le radiotélescope décimétrique et le radiohéliographe.

Après un buffet solognot, l'après-midi sera consacré à la découverte des expositions du **pôle des étoiles** de Nançay et à une séance au **planétarium**.

Retour à Orléans prévu vers 19h.

## Visite du château de Chambord

Départ de la gare routière à 13h45

RDV au Lycée Pothier à 13h30

1519, un palais surgit au cœur des terres marécageuses de Sologne, à l'orée d'une forêt giboyeuse. François 1<sup>er</sup>, tout jeune roi encore aurolé de la gloire de Marignan, en ordonne la construction. C'est une véritable œuvre architecturale que le roi se plaît à montrer à des souverains et ambassadeurs comme une démonstration de son pouvoir inscrite dans l'espace.



Avec ses 128 mètres de façade, 440 pièces et 365 cheminées, le **château de Chambord** est le plus vaste des châteaux de la Loire. Ancien rendez-vous de chasse des comtes de Blois, le château se niche au cœur d'un parc de 5 500 hectares (dont 4 500 de bois). Son enceinte et son donjon central à quatre tours expriment la force de la monarchie française. Ses façades classiques contrastent avec la profusion de lucarnes, de cheminées, de flèches et de clochetons que l'on peut contempler à loisir depuis l'étonnante terrasse à l'italienne.

Retour à Orléans prévu vers 19h.

# Dimanche 27 : Visites touristiques

## Quand le Loiret rejoint la Loire...

Départ à 14h

RDV sur le parking de la Pointe de Courpain, à Saint-Pryvé Saint-Mesmin

Venez découvrir la Pointe de Courpain, au cœur de la **réserve naturelle de Saint-Mesmin**, qui abrite une forêt alluviale de grand intérêt.

L'association *Loiret Nature Environnement* vous propose de parcourir ce tronçon de Loire de près de huit kilomètres essentiellement constitué des berges du fleuve et d'îles, en compagnie de Michel CHANTEREAU, conservateur à la réserve naturelle de Saint-Mesmin.



La **visite de la Pointe de Courpain** sera l'occasion d'appréhender les trois déclinaisons de la biodiversité : la diversité des espèces avec plus de six cents plantes et deux cent vingt-cinq espèces d'oiseaux inventoriées, la diversité des écosystèmes, des milieux naturels les plus humides dans le lit vif de la Loire aux habitats très secs au sommet des buttes sableuses, enfin la diversité génétique, plus difficile à percevoir, mais qui est le moteur de l'évolution.

Enfin, entre la Loire et le Loiret, la présence constante de l'eau permettra d'aborder les caractères physiques et chimiques de l'élément liquide, tout en observant les plantes aquatiques qui se développent depuis quelques années dans le fleuve.

## À la découverte d'Orléans

Départ à pied : 15h

RDV à l'Office de Tourisme d'Orléans



Venez découvrir la ville d'Orléans en compagnie d'un guide.

Après la visite de la cathédrale et l'étude de ses vitraux, la promenade pédestre vous emmènera sur les bords de Loire, dans le centre ancien d'Orléans puis Place du Martroi avec la statue de Jeanne d'Arc.

La visite de l'Hôtel Groslot est également prévue, suivie de celle du musée des Beaux-Arts.

Possibilité de poursuivre de façon libre la visite du musée des Beaux-Arts après 17h30.



# Dimanche 27 : Visites touristiques

---

## Concert d'orgue et visite des grandes orgues « Cavaillé-Coll »

RDV à 19h ou à 19h30 à la Cathédrale d'Orléans (place Sainte-Croix)



Il s'agit de l'orgue de l'abbaye de Saint-Benoît-sur-Loire, échangé avec celui de la cathédrale en 1822. Il a été rénové par Louis CALLINET dès 1831 puis, en 1880, par Cavaillé-Coll qui le transforme profondément pour en faire un orgue romantique. Après d'autres épisodes, l'instrument est rénové une dernière fois par Bernard HURVY à partir de 2004 et remis en fonction en septembre 2007.

### ♦ À 19h

Visite de l'orgue pour les personnes qui le souhaitent.

### ♦ À 19h30

Un concert d'orgue par Jean-Pierre GRIVEAU, organiste titulaire, aux grandes orgues de la Cathédrale Sainte-Croix d'Orléans vous est proposé gratuitement.

Ce concert est compatible avec les visites de la journée.

### ♦ À 20h30

Visite de l'orgue pour les personnes qui n'auraient pas pu faire cette visite à 19h, le nombre de visiteurs étant limité.

# Lundi 28 : Centre de Conférences d'Orléans

Pour cette première journée à Orléans, les congressistes seront accueillis au Centre de Conférences dès 8h.

## Séance inaugurale

À partir de 9h, de nombreuses personnalités prendront la parole lors de l'inauguration : Recteur, Inspection générale, collectivités territoriales... C'est aussi l'occasion pour l'UdPPC de faire entendre sa voix à travers le discours de son président.

## Conférences plénières

**10h45 - 12h**

**De la gastronomie moléculaire à ses applications techniques, et, surtout, pédagogiques**

Hervé THIS

*Hervé THIS est physico-chimiste dans le groupe de Gastronomie moléculaire, au Laboratoire de chimie d'AgroParisTech et professeur consultant à AgroParisTech; il est également directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences), président du Comité pédagogique de l'Institut des Hautes Études du Goût et conseiller scientifique de la revue Pour la Science.*

La gastronomie moléculaire est une discipline scientifique qui cherche « à lever un coin du grand voile », en partant de phénomènes – négligés – qui surviennent lors des transformations culinaires. Dans le groupe INRA/AgroParisTech de gastronomie moléculaire, les travaux sont centrés sur l'étude des modifications de bioactivité dues aux transformations qui conduisent des ingrédients culinaires aux aliments.

Cette étude scientifique a des applications diverses, et la « cuisine moléculaire » fut la première d'entre elles. Aujourd'hui, c'est la « cuisine note à note » qui présente des intérêts considérables, mais pose des questions nouvelles, de technique, d'art, de nutrition, de toxicologie, de technologie, d'aménagement rural...

Toutefois, ces applications technologiques ne doivent pas faire oublier que l'enseignement est une merveilleuse application des sciences (quantitatives). Après les Ateliers expérimentaux du goût, introduits dès 2000 dans l'enseignement français ainsi que pour divers pays, les Ateliers science & cuisine ont été proposés pour le second degré. Il apparaît clairement que ces diverses activités sont essentielles pour contribuer à faire naître des vocations scientifiques ou technologiques, et aussi pour faire le lien entre les enseignements de science et de technologie.

Toutefois, comment éviter de discuter les méthodes, la pertinence des enseignements, et aussi des possibilités de rénovation ?

# Lundi 28 : Centre de Conférences d'Orléans

---

**14h30 - 15h30**

**L'origine de la vie et la vie dans l'Univers : de la chimie à l'astronomie**

**André BRACK**

*André BRACK est directeur de recherche émérite au Centre de biophysique moléculaire du CNRS à Orléans et membre honoraire de l'Institut d'astrobiologie de la NASA.*

Sur Terre, la vie est apparue dans l'eau, il y a environ quatre milliards d'années, avec des molécules organiques capables de s'auto-reproduire et d'évoluer. Les chimistes cherchent à recréer une vie primitive en tube à essais à partir d'eau et de molécules simples issues de l'atmosphère, des sources hydrothermales sous-marines et de l'espace.

La découverte d'une vie extraterrestre, sur Mars, Europe, Titan, Encelade ou sur une planète extrasolaire, attesterait du caractère répétitif du processus et donc de sa relative simplicité.

**16h - 18h**

**Les femmes et la science : quels constats ? quelles évolutions ?**

**Table ronde Sciences au féminin**

On s'interrogera sur la place des femmes dans les milieux scientifiques lors d'un débat animé par Stéphane DE LAAGE, journaliste, avec la participation de :

- ◆ **Claudine HERMANN** : Professeur honoraire de physique à l'École polytechnique  
Présidente d'honneur, vice-présidente et membre fondatrice de l'association *Femmes & Sciences*.
- ◆ **Nicole MOSCONI** : Professeur émérite en sciences de l'éducation à Paris X-Nanterre.  
Spécialiste de la « mixité dans le système scolaire ».
- ◆ **Anne-Marie JOLLY-DESODT** : Conseiller spécial du directeur de Polytech Orléans,  
chargée des relations extérieures. Prix Irène Joliot-Curie « Incitation » 2004, membre  
du conseil d'administration de l'association *Femmes ingénieurs*.
- ◆ **Emmanuel VASSENEIX** : Président-directeur général de LSDH (Laiteries de Saint-  
Denis de l'Hôtel) et d'Unijus, mise sur les liens entre les hommes et les idées pour  
développer sa PME.
- ◆ **Guillaume JULIEN** : Directeur des ressources humaines chez Maquet SAS (voir visite  
V04 du mardi 29). La société Maquet a signé en mars 2012 un accord collectif en  
faveur de l'égalité professionnelle.
- ◆ **Pascal HUGUET** : Directeur de recherche au CNRS. Laboratoire de Psychologie  
cognitive, Université Aix-Marseille. Étudie les stéréotypes de genre.
- ◆ **Nalini ANANTHARAMAN** : Professeur de mathématiques à Paris-Sud, Orsay. Prix Henri  
Poincaré 2012, Médaille d'argent du CNRS 2013.
- ◆ **Christophe LÉGER** : Professeur des Universités. Directeur de Polytech Orléans.

# Lundi 28 : Centre de Conférences d'Orléans

## Réception

À 19h, la mairie d'Orléans et la région Centre vous invitent à un cocktail, respectivement à l'hôtel Groslot ou à l'hôtel de la région Centre.



À cette occasion, à l'hôtel Groslot, la médaille de la ville sera remise à André BRACK, Directeur de Recherche émérite au Centre de biophysique moléculaire du CNRS à Orléans qui vous aura présenté une conférence sur *L'origine de la vie et la vie dans l'Univers...* un peu plus tôt dans la journée.

# Mardi 29 : École polytechOrléans

## Planning ateliers, visites et conférences à la carte

Plage horaire 1 (9h - 10h15)	Plage horaire 2 (10h30 - 11h45)	Plage horaire 3 (14h - 15h15)	Plage horaire 4 (15h30 - 16h45)	Plage horaire 5 (17h - 18h15)
<p>MC1 - Revêtements pour verres optiques</p> <p>MC2 - La politique énergétique en France et en Europe à l'horizon 2030</p> <p>A01 - Les sciences physiques en langue étrangère</p> <p>A02 - IRES : Transdisciplinarité pour l'accompagnement personnalisé en seconde</p> <p>A03 - COLLEGE : Petite manips</p> <p>A04 - Représentation graphique et relativité restreinte</p>	<p>MC3 - Orléans et la Loire : de l'apogée à la chute</p> <p>MC4 - Du verre de déchet au stockage thermique</p> <p>A05 - Laboratoire</p> <p>A06 - IRES : Méthodes et pratiques scientifiques pluridisciplinaires au lycée</p> <p>A07 - COLLEGE : Vers plus de mise en autonomie des élèves</p> <p>A08 - Liaison lycée / enseignement supérieur en chimie</p>	<p>MC5 - Le verre : un matériau et 3600 ans d'histoire</p> <p>MC6 - Ou apprendre des controverses scientifiques ?</p> <p>A09 - Une entrée colorée dans les programmes de lycée</p> <p>A10 - IRES : Compétences au lycée professionnel</p> <p>A11 - COLLEGE : Projets scientifiques</p> <p>A12 - Bilan de la réforme au lycée</p>	<p>MC7 - Stockage d'énergie dans des supercondensateurs</p> <p>MC8 - Activités pédagogiques en physique des deux infinis</p> <p>A13 - Liaison lycée/enseignement supérieur en physique</p> <p>A14 - Projet ÉDIFICE</p> <p>A15 - COLLÈGE : Évaluation par compétences, évaluation sans note</p> <p>A16 - Université du temps libre</p>	<p>MC9 - Vigne et chimie</p> <p>MC10 - Les couleurs du verre</p> <p>A17 - Synchrotron SOLEIL : sciences et innovations en partage</p> <p>A18 - Compétences : implications pédagogiques</p> <p>A19 - COLLÈGE : Labo et matériel</p> <p>A20 - CNRS : images et court-métrage</p>
Repas au restaurant universitaire				
<p>V01 - Demi-grand IUT</p> <p>V02 - Parfums Christian DIOR</p> <p>V03 - Fonderie Bollée</p> <p>V04 - Entreprise Maquet</p> <p>V05 - Lig'Air</p> <p>V06 - Laboratoire GREMI</p> <p>V07 - Laboratoire PRISME</p>	<p>V08 - CEA Le Ripault</p> <p>V09 - Parfums Christian DIOR</p> <p>V10 - Sucre d'Artenay</p> <p>V11 - Vmaignerie Martin POURRET</p> <p>V12 - ISOICHEM</p> <p>V13 - Laiterie Saint-Denis de l'Hôtel (LSDH)</p> <p>V14 - Verrier de la faculté d'Orléans</p>			
Conférences	Ateliers			Visites

# Mardi 29 : École polytechOrléans

Cinq plages horaires sont définies sur la journée, quatre inscriptions sont possibles au maximum pour avoir le temps de passer voir les exposants.

Les plages horaires sont définies de manière approximative pour le moment et sont susceptibles de subir quelques ajustements pour gérer au mieux les flux de personnes, auprès des exposants et pour le repas de midi.

Ne tardez pas trop à vous inscrire pour les visites, car le nombre de places est limité !

## En continu

Tout au long de cette journée du mardi, vous pourrez rencontrer les différents exposants présents, découvrir et acheter des produits régionaux (safran, vinaigre et moutarde d'Orléans...), mais également assister à des animations autour du thème *Transparence*. Ainsi, seront présents les verriers de l'université d'Orléans, du musée de Dordives et Igor WOLINSKI, artisan vitrailliste, qui fera une démonstration de fabrication d'un vitrail et exposera aussi quelques-unes de ses créations.



## Résumés des conférences

### Plage horaire 1 (9h - 10h15)

#### MC1 - Revêtements pour verres ophtalmiques - état des lieux et challenges

##### ESSILOR

*Cette conférence sera assurée par un représentant de la société française Essilor International qui conçoit, fabrique et commercialise des verres correcteurs et des équipements d'optique ophtalmique. Cette société est notamment à l'origine du Varilux, le premier verre progressif.*

Au fil des ans, les matériaux organiques ont remplacé progressivement les verres minéraux pour les applications ophtalmiques. Ceci a été possible grâce à l'utilisation de revêtements fonctionnels de plus en plus sophistiqués. Au départ, les traitements anti-rayure et anti-reflet ont été développés et mis sur le marché. Depuis les attentes, des porteurs ont grandi et de nouvelles fonctions ont été apportées. La facilité de nettoyage, l'antistatisme ou l'hydrophobie permettent d'améliorer la transparence des verres et le confort à l'usage. Les fonctions proposées, les exigences optiques et mécaniques prises en compte pour mettre au point les traitements ainsi que les technologies utilisées seront présentées.

# Mardi 29 : École polytechOrléans

---

## MC2 - La politique énergétique en France et en Europe à l'horizon 2030

Pascal BRAULT

*Pascal BRAULT est directeur de recherche CNRS, au sein du Groupe de recherche sur l'énergie des milieux ionisés (GREMI) et Délégué scientifique énergie au CNRS.*

À l'instar de l'Europe, la France s'est dotée d'une stratégie nationale de recherche dans le domaine de l'énergie. Le cadre des scénarios de la transition énergétique, basés sur le déploiement des EnR, la décarbonisation de l'électricité et la sobriété/efficacité énergétique offre une réelle opportunité de développement de recherches visant à générer des avancées dans le domaine de l'énergie.

Les priorités thématiques telles que les EnR, le stockage de l'énergie, les réseaux intelligents... seront abordées.

## Plage horaire 2 (10h30 - 11h45)

### MC3 - Orléans et la Loire : de l'apogée à la chute

Patrick VILLIERS

*Patrick VILLIERS est professeur émérite d'Histoire moderne à l'Université du littoral Côte d'Opale (ULCO), auteur de « Une histoire de la marine de Loire », prix Académie de marine 2001.*

En 1663, visitant le port d'Orléans, La Fontaine écrit : « je crus voir le port de Constantinople en petit... ». À cette date, Orléans est au carrefour du commerce de descente de la Loire, principalement à la rame et à la bourde, et de la navigation à voile à la remontée de Paimbœuf à Orléans. Ce commerce fluvial ne cesse d'augmenter pour atteindre son apogée avec l'arrivée à Orléans de la première grande ligne de chemin de fer : le Paris Orléans.

Comment s'opérait cette navigation ? Quels étaient les principaux produits ? Peut-on voir encore les traces de ce grand commerce dans la ville ?

### MC4 - Du verre de déchet au stockage thermique : la recette pour une valorisation durable de déchets dangereux

Catherine BESSADA

*Catherine BESSADA est directrice de Recherche au CNRS Orléans au sein du Laboratoire Conditions extrêmes et matériaux : haute température et irradiation (CEMHTI)*

Un étonnant matériau que ce verre de « Cofalit », nom industriel donné au verre obtenu lors de la vitrification de déchets d'amiante. Lors de la fusion à haute température, les fibres dangereuses disparaissent et on obtient au refroidissement un verre de composition banale destiné à une fin banale... de revêtement routier ! Et si ce verre finalement avait un futur ? Et un futur dans le stockage de l'énergie solaire ? Et si ce déchet devenait utile ?

## Plage horaire 3 (14h - 15h15)

### MC5 - Le verre : un matériau et 3600 ans d'histoire

Bernard GRATUZE

*Bernard GRATUZE est directeur de recherche à l'Institut de recherche sur les archéomatériaux (IRAMAT) à Orléans.*

Pour étudier un matériau archéologique complexe comme le verre, une collaboration entre archéologue, chimiste et physicien s'est développée. Elle permet de répondre aux questions complexes posées par les archéologues et les historiens sur sa fabrication et sa diffusion. Pour cela, il est nécessaire de connaître l'ensemble des paramètres intervenant dans sa fabrication : nature des matières premières, mode de mise en œuvre de celles-ci, technologie des fours, température et atmosphère de cuisson...

Cette curiosité vis-à-vis de la nature de ce matériau s'est manifestée très tôt : les premières analyses de verre antiques, effectuées par le chimiste allemand KLAPROTH, datent de 1797. Il faudra cependant attendre le début du XX<sup>e</sup> siècle pour voir se développer des études plus systématiques sur ce matériau. C'est ce volet de l'histoire des sciences des techniques et des matériaux que nous vous invitons à découvrir à l'aide d'exemple pris sur une période de 3600 ans qui s'étend de l'Âge des métaux au XVIII<sup>e</sup> siècle.

### MC6 - Qu'apprendre des controverses scientifiques ?

#### Quelques exemples en histoire de l'électricité

Bertrand WOLFF

*Bertrand WOLFF est professeur agrégé de sciences physiques et chercheur, membre correspondant du Centre Alexandre Koyré (Histoire des sciences et techniques).*

L'histoire de l'électricité est jalonnée de nombreuses controverses. Celle entre GALVANI et VOLTA est souvent évoquée. On sait moins que les « deux électricités » de DUFAY sont rejetées par ses contemporains, que la loi en  $1/r^2$  de COULOMB se voit opposer une loi en  $1/r$  par les physiciens allemands, ou que les travaux d'Ohm, en rupture avec les théories alors acceptées, sont mal reçus...

Ces controverses font apparaître qu'une expérience ne « fait preuve » que dans un contexte donné. Elles obligent les protagonistes à expliciter et affiner leurs arguments théoriques et expérimentaux.

L'exposé discutera l'intérêt pédagogique de faire revivre ces controverses en s'appuyant sur les ressources du parcours historique du site « Ampère et l'histoire de l'électricité ».

## Plage horaire 4 (15h30 - 16h45)

### MC7 - Stockage d'énergie dans des supraconducteurs

Encarnacion RAYMUNDO-PINERO

*Encarnacion RAYMUNDO-PINERO est chargée de recherche au Centre de recherche sur la matière divisée (CRMD, CNRS Orléans) ; elle a obtenu la médaille de bronze du CNRS en 2010.*

Les supercondensateurs, ou condensateurs électrochimiques, sont des systèmes qui stockent et restituent l'énergie électrique dans des temps très courts (de l'ordre de quelques

# Mardi 29 : École polytechOrléans

---

secondes). Ils sont par conséquent caractérisés par une densité de puissance plus élevée que celle des batteries, et sont généralement utilisés en association avec une autre source d'énergie pour améliorer la puissance des systèmes. Nos travaux visent à élargir leur domaine d'application en accroissant leur densité d'énergie, c'est-à-dire la tension et/ou la capacité, en donnant des solutions concrètes : soit sous forme de matériaux d'électrode optimisés, soit sous forme de nouvelles architectures de systèmes.

## MC8 - Activités pédagogiques en physique des deux infinis

Nicolas ARNAUD

*Nicolas ARNAUD est chercheur au Laboratoire de l'Accélérateur linéaire, au sein de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3) à Orsay, et coauteur de l'ouvrage « Passeport pour les deux infinis ».*

« L'infiniment petit » (des noyaux aux particules élémentaires) et « l'infiniment grand » (l'étude de l'Univers : histoire, composition, évolution) sont des domaines de recherche fondamentale très actifs. On peut citer par l'exemple le collisionneur LHC du CERN où une nouvelle particule, peut-être le fameux boson de Higgs, a été découverte pendant l'été 2012 et le satellite Planck, dont les premiers résultats sur le fond diffus cosmologique ont été annoncés au printemps 2013.

Les équipes qui travaillent sur ces sujets, notamment au CNRS, au CEA et dans les Universités, ont développé de nombreuses activités pédagogiques autour de leurs thèmes de recherche. Celles-ci s'adressent bien sûr au grand public, mais également (surtout) aux enseignants et à leurs élèves : visites de laboratoires, journées de découverte de la recherche, stages de formation, prêt d'instruments scientifiques dans les établissements scolaires, conférences, revues, livres, matériel en ligne... Dans cet exposé, nous passerons en revue quelques-unes de ces initiatives, illustrées par des exemples concrets.

## Plage horaire 5 (17h - 18h15)

### MC9 - Vigne et chimie

Pascal BOUYSSOU

*Pascal BOUYSSOU est enseignant-chercheur à l'Institut de chimie organique et analytique (ICOA) à Orléans, délégué régional des Olympiades de chimie et membre d'une coopérative de viticulteurs.*

Représentant en France environ 3 % des terres cultivées, la vigne consomme à elle seule 20 % des produits phytosanitaires. Cette constatation pousse des viticulteurs à réfléchir sur leurs pratiques culturales et a vu ces dernières années l'augmentation de modes de cultures plus respectueux de l'environnement.

La chimie, que beaucoup oppose à ce type de pratiques, peut aider à apporter des réponses notamment grâce à une meilleure connaissance de la plante, des sols et à une lutte plus efficace contre les maladies et certains ravageurs.

Je vous propose donc une ballade dans les vignes pour découvrir la plante, ses besoins et ses ennemis, puis ensuite nous regarderons les réponses apportées dans les différentes

pratiques culturelles et le rôle qu'ont joué et que peuvent encore jouer les chimistes dans ces différentes réponses.

## MC10 - Les couleurs du verre

Marie-Hélène CHOPINET

*Marie-Hélène CHOPINET est ingénieur chimiste à l'Unité Mixte de Recherche CNRS / Laboratoire Saint-Gobain Recherche.*

Anciennement, les verriers ont recherché en parallèle deux caractéristiques pour leur matériau, le blanc ultra-pur (souvent appelé « cristal » par référence au cristal de roche), d'une part et d'autre part, des verres intensément colorés, initialement pour se rapprocher des pierres précieuses, par simples exigences esthétiques ensuite. Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle se sont ajoutées (mais rarement substituées, ce qui impose des contraintes) des exigences liées aux propriétés optiques de manière très générale.

Nous verrons quels sont les moyens dont les verriers disposent pour ajuster les propriétés du matériau aux demandes des clients, demandes purement esthétiques en ce qui concerne la couleur, mais aussi techniques, comme la protection des liquides ou des passagers d'une voiture contre le rayonnement solaire. Nous constaterons que les colorants du verre sont comme ailleurs, soit des espèces insérées dans le réseau vitreux comme des cations de transition, par exemple, soit des pigments ajoutés après fusion dans le cas de l'émail, comme TiO<sub>2</sub> ou bien d'autres.

Le passage en revue des outils de fabrication disponibles et de leurs limitations techniques et/ou économiques nous donnera l'occasion de nous intéresser de plus près au métier de verrier qui combine des compétences physicochimiques variées.

## Résumés des ateliers

### Plage horaire 1 (9h - 10h15)

#### A01 - Les sciences physiques en langue étrangère

Isabelle MULLER et Vincent PARBELLE

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...).

#### A02 - IRES : Transdisciplinarité pour l'accompagnement personnalisé en seconde

Jocelyne GOMEZ et Sébastien BOURDREUX

Présentation de quelques exemples d'utilisation de la notion de fonction en mathématiques et en physique lors d'une séance d'accompagnement personnalisé en seconde. Dimension historique, protocole expérimental et exploitation de modèles.

# Mardi 29 : École polytechOrléans

---

## A03 - Petites manip pour collège et jeunes collègues

Nicole BONNEFOY et Guillaume POULIZAC

Exemples d'expériences faciles à mettre en œuvre pour illustrer le programme de collège.

## A04 - Représentation graphique et relativité restreinte

Isabelle KERMEN

Les graphiques sont couramment utilisés en tant qu'outil de traitement de données. Ils peuvent également permettre de structurer la pensée, voire, de favoriser, sous certaines conditions, compréhension et conceptualisation. Cet atelier propose un exemple d'utilisation des graphiques dans l'enseignement de la physique, les diagrammes d'univers ou diagrammes espace-temps en relativité restreinte, récemment introduite dans le programme de terminale scientifique. L'utilisation de tels graphiques permet de mettre en avant l'importance de l'hypothèse fondamentale de la théorie de la relativité restreinte, la vitesse de propagation de la lumière est invariante par changement de référentiel galiléen.

## Plage horaire 2 (10h30 - 11h45)

### A05 - Laboratoire

Micheline IZBICKI et Marion TIRONNEAU

Dans cet atelier seront évoqués l'organisation des manipulations, la gestion du laboratoire, les problèmes de sécurité...

Cet atelier est ouvert à tous les congressistes et pas seulement aux personnels techniques de laboratoire.

### A06 - IRES : Méthodes et pratiques scientifiques pluridisciplinaires au lycée

Aurélie FARGEAUDOUX, Jocelyne GOMEZ et Catherine ORIONE

Dans le cadre de l'enseignement d'exploration MPS en seconde, nous proposons un atelier sur le thème *Sciences et prévention des risques d'origine humaine* avec l'étude de la rupture du barrage de Malpasset en 1959.

L'atelier commencera par la présentation de vidéos d'archives de la catastrophe ainsi que par la présentation des particularités géographiques du paysage de la région à l'aide de Google Earth.

Nous proposons de démontrer que la rupture du barrage de Malpasset n'était pas due à un problème de conception avec la mise en place de deux activités complémentaires en physique et en mathématiques :

- ◆ modélisation vectorielle des forces en physique à partir de données expérimentales et documentaires ;
- ◆ réinvestissement des données de physique en mathématiques afin de déterminer la résultante de ces forces.

# Mardi 29 : École polytechOrléans

## A07 - Vers plus de mise en autonomie des élèves au collège

Karine GAFFET et Nicolas HERBERT

Des enseignants de collège présentent leurs pratiques innovantes, mettant de plus en plus les élèves en autonomie.

## A08 - Liaison lycée / enseignement supérieur en chimie

Thomas ZABULON

Cet atelier sera l'occasion de faire le point sur l'intégration des bacheliers 2013 dans l'enseignement supérieur scientifique suite à la réforme des lycées. Il s'agira de constater et discuter les différences observées par rapport aux années précédentes.

## Plage horaire 3 (14h - 15h15)

### A09 - Une entrée colorée dans les programmes de lycée

Marie-Claude FÉORÉ et Laure FORT

Présentation de travaux effectués dans le cadre des « Ateliers science et cuisine », susceptibles d'être réinvestis lors d'activités (expérimentales ou d'investigation) prévues dans les programmes de sciences des lycées.

L'entrée thématique « changements de couleur des aliments » sera présentée, et un exemple précis sera détaillé.

### A10 - IRES : Compétences au lycée professionnel

Marie-Claude BARASSE

L'accueil d'élèves issus des filières STI2D, l'intégration d'élèves de bac pro dans les BTS industriels imposent d'aborder des concepts fondamentaux (nous prendrons comme exemple les notions de valeur moyenne et efficace). Pour dépasser ces difficultés théoriques (notion d'intégrale par exemple), nous proposerons des outils issus des TICE et une approche pluridisciplinaire pour donner du sens à ces apprentissages. Nous aborderons l'évaluation par compétences du travail des élèves sur cet exemple.

### A11 - Projets scientifiques au collège

Nadia BOUNIFI

Comment mettre en place un projet scientifique au collège (atelier, concours...) ? Quelles sont les plus-values apportées à chacun ? Témoignage et réflexions.

### A12 - Bilan de la réforme au lycée

Hervé DEMORGNY, Alain SPRAUER et Jacques VINCE

Cet atelier fera le point sur les effets des réformes récentes mises en œuvre au lycée, aussi bien dans les filières générales que dans les filières technologiques. Il sera l'occasion de présenter les conclusions principales des enquêtes mises au point par l'UdPPC pour le suivi de cette réforme, tout en permettant aux collègues présents de s'exprimer librement sur la réforme. Il permettra également de débattre des actions menées par l'UdPPC pour

# Mardi 29 : École polytechOrléans

---

tenter de limiter les effets jugés néfastes de cette réforme ou pour améliorer sa mise en œuvre, et tentera de dégager, collectivement, des propositions et modes d'action pour le futur. Dans le cadre de cet atelier, on évoquera également la formation des maîtres proposée maintenant par les ESPE (Écoles supérieures du professorat et de l'éducation).

## Plage horaire 4 (15h30 - 16h45)

### A13 - Liaison lycée / enseignement supérieur en physique

Loïc VILLAIN

Cet atelier sera l'occasion de faire le point sur l'intégration des bacheliers 2013 dans l'enseignement supérieur scientifique suite à la réforme des lycées. Il s'agira de constater et discuter les différences observées par rapport aux années précédentes.

### A14 - Projet ÉDIFICE

Nathalie MAGNERON

Fruit d'un partenariat entre l'Université d'Orléans, le CNRS (Centre national de la recherche scientifique), le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) et trois lycées d'Orléans, le projet ÉDIFICE a pour objectif d'attirer et de fidéliser les élèves et étudiants vers les carrières scientifiques de bac - 3 à bac + 8. Cet atelier présentera :

- ◆ de manière générale ce projet ;
- ◆ la mise en place de ce projet à la rentrée 2012 qui a permis à une centaine d'élèves de seconde de découvrir le monde de la recherche avec un travail tout au long de l'année en collaboration étroite avec les équipes de laboratoires ;
- ◆ l'évolution de ce projet à la rentrée 2013 ;
- ◆ des témoignages d'enseignants impliqués dans ce projet.

### A15 - Collège : « Évaluation par compétences, évaluation sans note »

Émmanuelle THAUVIN ROY et Manuelle ZITOUNI

Autour de la thématique des notes, des compétences et du socle commun au collège, des exemples de méthodes d'évaluation sans note seront présentés et l'on s'interrogera sur leurs plus-values.

### A16 - Université du temps libre

Alain ROBERT

Sciences et techniques en école élémentaire et maternelle : c'est possible !

Des membres de l'équipe « École » du groupe InterGénération de l'Université du temps libre (UTL) d'Orléans présentent quelques-uns des ateliers qu'ils animent à la demande des professeurs des écoles d'Orléans et alentours avec des maquettes fonctionnelles faciles à reproduire : piles, alternateurs, panneaux photovoltaïques, maquettes fonctionnelles de réseau électrique...

Voir aussi : <http://ig45.fr/ecole>

## Plage horaire 5 (17h - 18h15)

### A17 - Synchrotron SOLEIL : sciences et innovations en partage

Valérie PEDUZY

Le synchrotron SOLEIL est une source de lumière exceptionnelle qui permet d'explorer la matière au niveau atomique et moléculaire. Depuis janvier 2008, SOLEIL accueille l'ensemble de la communauté scientifique française et internationale dans des domaines aussi variés que la physique, la chimie, la biologie, la médecine, la géophysique, l'étude des objets d'art et du patrimoine... Chaque année, deux mille cinq cents utilisateurs scientifiques ou industriels viennent travailler sur les lignes de lumière de SOLEIL, véritables laboratoires de recherche, exploitant la lumière synchrotron dans différents domaines d'énergie, avec des techniques de pointe. Presque autant d'élèves et étudiants viennent visiter SOLEIL, élaborer leurs TPE (Travaux personnels encadrés) ou TIPE (Travaux d'initiative personnelle encadrés) et plus récemment participer au projet HÉLIOS.

*NDLR : Pour prolonger (ou anticiper !) cet atelier, nous vous informons que Le Bup vient de publier, en juin 2013, un numéro hors série (format A4, 108 pages), en partenariat avec la Société française de physique (SFP), sur les synchrotrons SOLEIL et ESRF. Vous pourrez vous le procurer à l'UdPPC ou sur place lors du congrès, il sera en vente au prix de 10 €.*

### A18 - Compétences : implications pédagogiques

Dominique RAULIN

Les programmes donnent une place grandissante aux compétences. Cela transforme les modes d'évaluation, mais aussi (et surtout ?) l'organisation pédagogique des classes, les apprentissages des élèves. Dominique RAULIN envisagera la portée de ces changements, aujourd'hui et pour les années à venir.

### A19 - Labo et matériel au collège

Murielle SABATIER

Un point sur le statut du responsable de laboratoire au collège puis présentation par divers exposants de matériels choisis pour leur intérêt pédagogique dans le programme du collège (présentation, démonstration et guide pédagogique).

### A20 - CNRS : images et court-métrage

Vous êtes enseignant et vous pensez que l'image (photo et film) peut contribuer positivement à la transmission des connaissances. CNRS Images en est convaincu et développe des outils pouvant vous intéresser et vient vous les présenter au cours de l'atelier du congrès Orléans 2013.

# Mardi 29 : Visites

---

## Présentation des visites

### Mardi matin

#### Départ à 8h30 - RDV à Polytech

#### V01 - Demi-grand IUT

Cette visite s'effectuera à l'IUT de chimie d'Orléans. L'atelier demi-grand est destiné aux séances de travaux pratiques (TP) de chimie en grandeur semi-industrielle et permet la formation des étudiants de chimie, mais aussi l'accueil des TP de génie des procédés des élèves de terminales STL (Sciences et technologies de laboratoire) des lycées de la région.

#### V02 - Parfums Christian DIOR

Nul besoin de présenter ce géant du luxe qui vous ouvre les portes de ses laboratoires de chimie, situés à Saint-Jean-de-Braye, près d'Orléans, mais aussi de ses pôles « recherche » et « développement » en matière de parfums et cosmétiques.

**Penser à se munir d'une carte d'identité en cours de validité.**

#### V03 - Fonderie Bollée

La famille BOLLÉE, originaire de Breuvannes en Haute-Marne, berceau des fondeurs de cloches, crée en 1838 une fonderie à Saint-Jean de Braye, près d'Orléans. Huit générations plus tard, la fonderie Bollée existe toujours, sept personnes y travaillent dont plusieurs maîtres saintiers. Dominique BOLLÉE, maître saintier aujourd'hui retraité, aimait à dire qu'il « donnait de la voix à la matière ». Cette visite sera l'occasion de découvrir cette industrie peu répandue et peu connue à travers son musée campanaire.

#### V04 - Entreprise Maquet

L'entreprise MAQUET située près d'Orléans travaille dans la conception et la fabrication de matériel pour les blocs. Elle possède ses propres laboratoires de recherches et s'intéresse notamment à la mise au point de nouveaux procédés d'éclairage, postes de travail chirurgicaux, solutions multimédia pour blocs opératoires.

#### V05 - Lig'Air

Lig'Air, est une association régionale du type loi de 1901 créée le 27 novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre.

L'association a pour rôles la surveillance de la qualité de l'air sur les six départements de la région Centre (Cher, Eure-et-Loir, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret), l'information et la diffusion de ses résultats.

#### V06 - Laboratoire GREMI

Le GREMI (Groupe de recherches sur l'énergétique des milieux ionisés) est une unité mixte de recherche de l'Université d'Orléans et du département des Sciences et techno-

logies de l'information et de l'ingénierie (ST2I) du CNRS. Les travaux du GREMI concernent les procédés plasmas et/ou laser et leurs applications dans des domaines très variés relevant de l'énergétique, des matériaux, de la micro-électronique, des nanotechnologies, de la métrologie, des sources de rayonnement, du biomédical, de la propulsion, des transports et de l'environnement.

## V07 - Laboratoire PRISME

L'Institut PRISME (Pluridisciplinaire de recherche en ingénierie des systèmes, mécanique et énergétique) est un laboratoire de l'Université d'Orléans.

Le contour global de l'activité de l'Institut PRISME se situe dans les Sciences pour l'ingénieur. Les différentes thématiques de recherche sont portées par sept équipes-projets, parmi lesquelles on peut citer l'équipe EPM (Énergie, propulsion, moteurs), l'équipe ESA (Écoulements et systèmes aérodynamiques), l'équipe MMH (Mécanique des matériaux hétérogènes) ou encore l'équipe SRI (Systèmes robotisés interactifs).

## Mardi après-midi

### Départ à 14h - RDV à Polytech

## V08 - CEA Le Ripault

Situé à quinze kilomètres de Tours, le centre du CEA Le Ripault concentre tous les métiers et compétences scientifiques et techniques pour la mise au point de nouveaux matériaux, depuis leur conception (modélisation sur ordinateur, synthèse...) jusqu'à leur fabrication (mise en forme, usinage...) et leur caractérisation. Outre l'étude de matériaux, une partie de la recherche s'intéresse également à l'étude des explosifs.

Cette expertise, de l'amont à l'aval, développée au service de la Défense, trouve de nombreuses applications intéressant les activités civiles, profitant aussi bien de grands industriels qu'à des PME (Petites et moyennes entreprises).

**Penser à se munir d'une carte d'identité en cours de validité.**

## V09 - Parfums Christian DIOR

Nul besoin de présenter ce géant du luxe qui vous ouvre les portes de ses laboratoires de chimie, situés à Saint-Jean-de-Braye, près d'Orléans, mais aussi de ses pôles « recherche » et « développement » en matière de parfums et cosmétiques.

**Penser à se munir d'une carte d'identité en cours de validité.**

## V10 - Sucrierie d'Artenay

La sucrierie-distillerie d'Artenay, filiale du groupe TEREOS, exerce des activités saisonnières de production de sucres et de séchage des pulpes, ainsi que, durant toute l'année, une production d'alcool et une activité de conditionnement des sucres de bouche.

# Mardi 29 : Visites

---

## V11 - Vinaigrerie Martin POURET

La Maison Martin POURET, créée en 1797, est aujourd'hui la dernière en France à pratiquer (dans des quantités industrielles) la fabrication du vinaigre et de la moutarde d'Orléans dans le respect de la tradition des recettes et du savoir-faire local.

Dans l'Orléanais la tradition vinaigrière date du Moyen Âge : les vins régionaux qui étaient transportés par bateau sur le fleuve royal, la Loire, se piquaient au cours de voyages très longs. Ils étaient alors déchargés à Orléans et transformés en vinaigre, un excellent vinaigre qui acquit rapidement une grande réputation au point d'être exporté aux Pays-Bas et plus tard aux Indes et dans les Amériques.

## V12 - ISOICHEM

ISOICHEM est une entreprise tournée vers la fabrication de principes actifs pharmaceutiques et produits intermédiaires organiques, matières actives pour la fabrication de cosmétiques, de parfums, voire même utilisables en électronique ou en photographie.

## V13 - Laiterie Saint-Denis de l'Hôtel (LSDH)

Créée en 1909 par des agriculteurs, la société LSDH est devenue aujourd'hui, après de nombreuses innovations, le premier conditionneur français de jus de fruits (six cents millions d'emballages vendus par an) et un des derniers producteurs indépendants de lait de consommation. Cette entreprise élabore et conditionne tout liquide alimentaire en brique carton, en bouteille plastique et en bouteille verre selon deux types de conditionnement : aseptique et réfrigéré.

## V14 - Verrier de la faculté d'Orléans

Pascal MAZABRAUD est le verrier scientifique qui œuvre sur le campus d'Orléans (université et CNRS) : il conçoit, met au point, fabrique et répare les appareillages en verre (depuis des modèles uniques pour la recherche jusqu'au simple matériel pour les travaux pratiques). Il vous propose de venir découvrir son atelier et son savoir-faire.

## Mardi 29 : Soirée conviviale

---

Le restaurant ***O Bouche à Oreille***, situé à La Chapelle-Saint-Mesmin nous accueillera pour le dîner du mardi soir. C'est l'occasion de passer une soirée sympathique et conviviale avec l'ensemble des congressistes, le tout agrémenté par une initiation aux danses Renaissance.

Le menu tout compris est à 30 €. On s'y rend facilement en voiture, mais des cars seront aussi prévus à l'aller et au retour. Alors, venez fêter le congrès avec nous !



**Restaurant « O Bouche à Oreille »** (mardi soir)  
5 rue de la Chistera - La Chapelle Saint-Mesmin  
☎ 02 38 88 27 60

*Coordonnées GPS*

Latitude : 47.898334

Longitude : 1.85307



# Mercredi 30 : Université d'Orléans

---

## Activités proposées le matin

Pour la matinée (de 9h à 12h), le choix d'une des activités est laissé parmi celles répertoriées ci-après. Le rendez-vous est fixé à 9h, à l'Amphithéâtre Pothier de l'UFR Droit économie gestion sur le campus de l'Université d'Orléans.

## Visites scientifiques

### V15 - Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)

Le BRGM est le service français de référence pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol.

Il poursuit deux objectifs :

- ◆ Comprendre les phénomènes géologiques et les risques associés, développer des méthodologies et des techniques nouvelles, produire et diffuser des données de qualité.
- ◆ Développer et mettre à disposition les outils nécessaires à la gestion du sol, du sous-sol et des ressources, à la prévention des risques naturels et des pollutions, aux politiques de réponse au changement climatique.

La visite se déroulera en deux temps : mini-conférence d'une heure puis visite des laboratoires.

### V16 - Laboratoires du CNRS

Venez découvrir la diversité des recherches menées sur le campus d'Orléans. Les thématiques de recherche sont riches et variées au sein des différentes unités, qui vous ouvrent leurs portes à l'occasion du congrès :

- ◆ l'Institut de recherche sur les archéomatériaux (IRAMAT) ;
- ◆ le Centre de biophysique moléculaire (CBM) ;
- ◆ l'Institut de recherche et d'histoire des textes (IRHT) ;
- ◆ le Centre de recherche sur la matière divisée (CRMD).

La visite se déroulera en deux temps : mini-conférence d'une heure puis visite des laboratoires (ou inversement).

### V17 - Centrale nucléaire de Dampierre

Départ à 8h

Implantée sur la commune de Dampierre-en-Burly depuis 1974, la centrale possède quatre réacteurs de 900 MW chacun.

Outre la découverte des installations, vous aurez la chance, lors de cette visite, de pénétrer dans le simulateur de conduite de la centrale et de visiter le laboratoire de chimie nucléaire.



**Il est impératif pour cette visite de se munir d'une carte d'identité en cours de validité ainsi que de sa carte vitale.**

À noter également qu'un repas froid est offert sur place, mais que le choix de cette visite ne permet pas d'assister à l'Assemblée plénière de l'UdPPC en début d'après-midi.

## V18 - Parfums Christian DIOR

Départ à 8h30

Nul besoin de présenter ce géant du luxe qui vous ouvre les portes de ses laboratoires de chimie, situés à Saint-Jean-de-Braye, près d'Orléans, mais aussi de ses pôles « recherche » et « développement » en matière de parfums et cosmétiques.

**Penser à se munir d'une carte d'identité en cours de validité.**

## Table ronde et conférence

MC11 - Table ronde « Culture scientifique »

puis Conférence « Innovation chimique pour l'observation du vivant » Franck SUZENET

- ◆ La table ronde sur le thème de la culture scientifique sera animée par Anne-Sophie LOLLIVIER et Marion TIRONNEAU (membres du Bureau national de l'UdPPC) et rassemblera les intervenants suivants :
  - Michel KHAIRALLAH (IA-IPR SVT) ;
  - Olivier MORAND (directeur de Centre-Sciences) ;
  - Michèle GRILLOT (directrice IRES-Orléans) ;
  - Philippe GUILLET (directeur du muséum d'Orléans) ;
  - Laurent VAYSSADE (directeur régional des petits débrouillards) ;
  - Emmanuel THIBAUT (coordonnateur des rencontres jeunes chercheurs en Indre-et-Loire).

Cette table ronde sera suivie de la conférence de Franck SUZENET sur le sujet : « Innovation chimique pour l'observation du vivant ».

- ◆ *Franck SUZENET est maître de conférences à l'Institut de chimie organique et analytique (ICOA) à Orléans.*

Voir pour mieux décrire, comprendre et soigner les êtres humains, présente un enjeu considérable. À cette fin, de nombreuses techniques d'imagerie ont vu le jour et sont utilisées quotidiennement en biologie et médecine. Elles permettent de manière non invasive de donner une représentation visuelle fondée sur des caractéristiques physiques ou chimiques particulières. Leurs performances sont bien sûr liées aux techniques et instrumentations, mais aussi au développement d'outils moléculaires spécifiques dont l'objectif peut être d'augmenter la sensibilité, la résolution de l'image, mais aussi de cibler certains organes, cellules, récepteurs...

La conférence se focalisera donc sur l'apport de la chimie à l'essor de l'imagerie au travers de la conception de sondes moléculaires.

**Repas au restaurant universitaire.**

# Mercredi 30 : Université d'Orléans

---

## Assemblée plénière de l'UdPPC

**13h30 - 14h15**

**Une boîte à questions vous attend à l'accueil.**

Cette assemblée est l'occasion pour les congressistes de faire connaître leur avis, leurs questions en présence du Bureau national de l'UdPPC. C'est un moment d'échanges important dans la vie de l'association.

Venez nombreux !

**14h15 - 14h30**

Présentation de l'équipe **TRANSPARENCE** (Orléans 2013) puis de l'équipe de Lyon qui assurera l'an prochain le 62<sup>e</sup> congrès.

## Conférences plénières

**14h30 - 15h30**

**Conférences à deux « voies » : Transitions énergétiques**

Jean-François MINSTER (TOTAL) puis Marc BRUGIÈRE (EDF)

*Jean-François MINSTER, directeur scientifique de Total et Marc BRUGIÈRE, délégué régional EDF en région centre, discuteront successivement des perspectives en terme de transitions énergétiques.*

**16h - 17h**

**L'activité solaire est-elle à l'origine du réchauffement climatique ?**

**Controverses, canulars et consensus...**

Thierry DUDOK DE WIT

*Thierry DUDOK DE WIT est chercheur au LPC2E (Laboratoire de physique et chimie de l'environnement et de l'espace) à Orléans. Il étudie notamment la météorologie de l'espace et le lien présumé entre soleil et réchauffement climatique.*

En l'espace de deux décennies, le changement climatique d'origine anthropique est devenu un enjeu scientifique majeur ; il a largement débordé sur la scène géopolitique, emportant avec lui des scientifiques souvent peu préparés à affronter des publics si différents.

Un des problèmes majeurs est celui du rôle présumé du Soleil. Même s'il existe aujourd'hui dans la communauté scientifique un très large consensus sur la forte responsabilité de l'homme dans le réchauffement climatique, une contribution significative du Soleil n'est pas à exclure.

Ce problème est passionnant à plusieurs égards. D'abord, sur le plan physique, le Soleil semble être entré aujourd'hui dans un état de semi-léthargie, et nous vivons donc une époque unique pour étudier l'interaction d'une étoile avec sa planète. Ensuite, ce problème révèle un enchaînement complexe de mécanismes, qui sont habituellement traités par des communautés différentes. On réalise alors à quel point il devient important de

# Mercredi 30 : Université d'Orléans

---

créer des liens entre disciplines différentes. Ceci questionne aussi notre façon de progresser sur un sujet complexe, pour lequel il n'existe pas de solution unique. Enfin, ce problème montre combien il est important de se doter des outils qui permettent de rester critique face à la désinformation omniprésente.

# S'inscrire au congrès

---

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

<http://www.udppc.asso.fr/orleans2013/>

Courriel à utiliser pour toute correspondance : [congresorleans2013@gmail.com](mailto:congresorleans2013@gmail.com)

## 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. Ce numéro figure sur tous les courriers de correspondance de l'UdPPC. Si vous ne le connaissez pas, vous pourrez envoyer un courriel au secrétariat national :

[secreariat.national@udppc.asso.fr](mailto:secreariat.national@udppc.asso.fr)

Ensuite, laissez-vous guider.

## Tarif d'inscription et adhésion

Ces journées sont **ouvertes à tous**, adhérents ou non de l'UdPPC et également aux personnels techniques de laboratoire, adhérents ou non. Vous pouvez aussi être accompagné(e) d'un(e) ami(e) ou conjoint(e) qui pourra participer à certaines activités sous le statut d'accompagnant (repas, spectacles, visites touristiques et culturelles).

**Le tarif est fixé à 33 €** pour les adhérents à l'UdPPC et **63 €** pour les non-adhérents. Nous vous conseillons d'adhérer à l'UdPPC avant d'effectuer votre inscription au congrès, la cotisation d'adhésion 2013 à l'UdPPC étant fixée à 30 € (dont 66 % déductibles des impôts, soit au final une adhésion à moins de 10 €).

## 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 et en deuxième année d'IUFM, élève ENS ou professeur titulaire depuis trois ans ou moins, c'est-à-dire titularisé aux rentrées 2010, 2011, 2012 ou 2013, cette annonce vous concerne !

Nous vous proposons :

- ♦ des frais d'inscriptions réduits : 10 € au lieu de 33 € ;
- ♦ un forfait d'hébergement de 35 € par jour du 27 au 30 octobre 2013 sous réserve d'émargement journalier, limité à trois nuits ;
- ♦ une aide au déplacement sur justificatif, plafonnée à 200 € par personne... Vous savez que votre association ne vit que de la cotisation de ses membres ! Si vous organisez un covoiturage, le cumul des remboursements des participants permettra certainement de couvrir les frais réellement engagés.

# S'inscrire au congrès

---

## Spécial personnel de laboratoire

Les personnels de laboratoire peuvent participer au congrès. Ils bénéficient d'une inscription réduite gratuite : il vous sera demandé de vous inscrire avec votre adresse électronique académique. Seul le prix du repas est à votre charge. Un atelier sera organisé dans la journée du mardi avec un représentant du Bureau national afin d'échanger sur le métier de PTL (Atelier A05).

**Nous vous recommandons vivement de faire vos choix avant de commencer la procédure d'inscription.**

Pour ce faire, consulter sur le site la rubrique *Programme – Par jour*.

Le taux de remplissage des différents ateliers est indiqué en temps réel. L'inscription est définitive dès la validation du paiement (**paiement CB uniquement**).

# Informations pratiques

## Comment venir à Orléans ?

### Par le train

La ville est desservie par deux gares :

- ♦ la gare d'Orléans (centre-ville) ;
- ♦ la gare de « Les Aubrais-Orléans » (trois kilomètres au nord d'Orléans, **liaison tramway pour le centre d'Orléans**).

*Si votre train dessert la gare d'Orléans, inutile de descendre aux Aubrais pour vous rendre au centre-ville.*

La SNCF assure des liaisons quotidiennes Paris-Orléans. Orléans se situe à cinquante-cinq minutes de la gare d'Austerlitz.

### Par la route

Pour les irréductibles, ou ceux qui ont l'intention de remplir le coffre de spécialités locales... De nombreuses autoroutes permettent d'accéder à Orléans, beaucoup de grandes villes sont ainsi situées à moins de trois heures et demie du congrès.



## Transports sur place

En plus de ses trente-trois lignes de bus, Orléans offre également deux lignes de tramway :

- ◆ **Ligne A** sur une ligne nord-sud



- ◆ **Ligne B** sur une ligne ouest-est



## Principaux sites du congrès sur Orléans







# Informations pratiques

## Accéder aux sites du congrès

**Lycée Pothier** (accueil du dimanche)  
2 bis rue Marcel Proust - Orléans

Le lycée est à deux pas de la gare SNCF et routière pour le départ des visites en car (cf. plan d'accès ci-dessous).

Coordonnées GPS

Latitude : 47.907941

Longitude : 1.909163



Le lycée est le lieu de rendez-vous pour le départ des visites touristiques :

- 7h30 pour les visites à Amboise et le radiotélescope de Nançay ;
- 13h30 pour la visite à Chambord.

### Gare d'Orléans → Lycée Pothier :

Itinéraire piéton (350 m - 4 min)

- ♦ Il ne faut pas sortir de la gare par l'avenue de Paris qui est l'entrée principale située à droite en quittant les quais.
- ♦ Des quais de la gare, prendre à gauche en direction du *Centre commercial - Place d'Arc*, la sortie donne sur la rue Albert 1<sup>er</sup>.
- ♦ Prendre à gauche puis la première à droite (rue Marcel Proust).
- ♦ L'entrée du Lycée Pothier est à 200 m sur votre gauche.



## Centre de Conférences (lundi)

9 place du 6 juin 1944 - Orléans

### Gare d'Orléans → Centre de Conférences : Itinéraire piéton (1,2 km - 15 min)

- ♦ Il ne faut pas sortir de la gare par l'Avenue de Paris qui est l'entrée principale située à droite en quittant les quais.
- ♦ Des quais de la gare, prendre à gauche en direction du *Centre commercial - Place d'Arc*, la sortie donne sur la rue Albert 1<sup>er</sup>.
- ♦ Prendre à droite en direction du *Boulevard Alexandre Martin* sur 600 m puis continuer sur le *Boulevard Ségelle* puis l'*Avenue Jean Zay*.
- ♦ Le Centre de conférences est à droite.

### Gare d'Orléans → Centre de Conférences : Itinéraire bus (4 à 5 min)

- ♦ Prendre le bus 5 en direction de *Fleury-les-Aubrais - Les Bicharderies* à Gares d'Orléans - Quai M.
- ♦ Descendre à l'arrêt **Centre de Conférences**.

ou

- ♦ Prendre le bus 3 en direction de *Fleury-les-Aubrais - Herveline* à Gares d'Orléans - Quai M.
- ♦ Descendre à l'arrêt **Centre de Conférences**.

### Coordonnées GPS

Latitude : 47.904476

Longitude : 1.917282



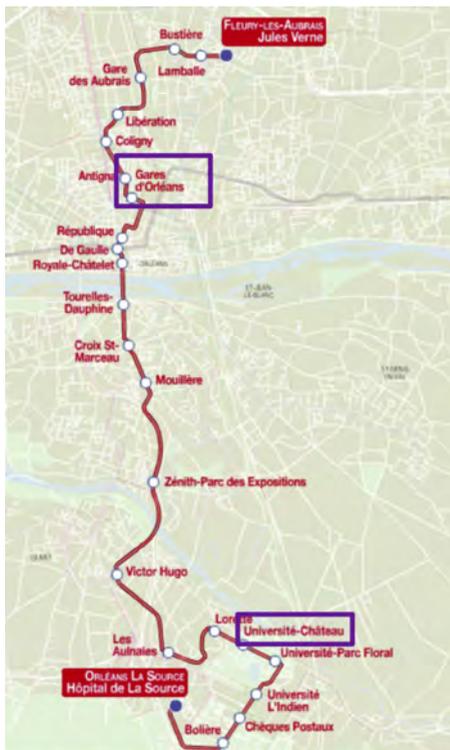
# Informations pratiques

## Université d'Orléans (mardi et mercredi)

### Gare d'Orléans → Campus :

Itinéraire piéton + tramway (40 min)

- ◆ Prendre le **tramway ligne A** (cf. plan ci-dessous) en direction d'Orléans - La source (Hôpital de la Source).
- ◆ Descendre à l'arrêt **Université château**.
- ◆ Prendre la rue de Blois.



Tramway A – Gare Orléans → Polytech

Dans la rue de Blois, plusieurs sites sont utilisés pour le congrès :

### École Polytech Orléans - Site Galilée (mardi)

12 rue de Blois - Orléans

☎ 02 38 41 70 50

(D7 sur le plan, cf. page ci-après)

#### Coordonnées GPS

Latitude : 47.842708

Longitude : 1.928154



### L'Amphi Pothier de droit (mercredi)

7 rue de Blois - Orléans

☎ 02 38 41 70 50

(E4 sur le plan, cf. page ci-après)

#### Coordonnées GPS

Latitude : 47.845192

Longitude : 1.932507



### Restaurant Le Lac (mardi et mercredi midi)

Rue de Blois - Orléans

☎ 02 38 24 27 20

(F5 sur le plan, cf. page ci-après)

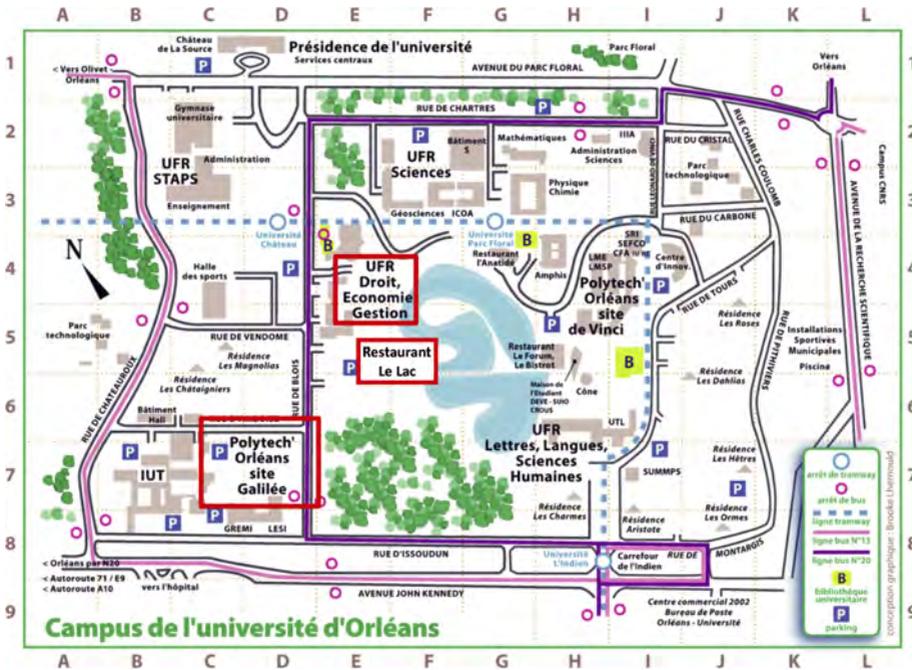
#### Coordonnées GPS

Latitude : 47.843894

Longitude : 1.932773



# Informations pratiques



61<sup>e</sup> congrès de l'UdPPC

# Informations pratiques

A proximité du Campus universitaire se situent le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) pour les visites à la carte du mercredi matin.

## Gare d'Orléans → BRGM ou CNRS :

- ◆ Prendre le **tramway ligne A** direction *Orléans - La source*.
- ◆ Descendre à la station **Chèques Postaux** (le trajet en tramway entre la gare d'Orléans et la station Chèques Postaux dure environ 45 min).
- ◆ En descendant du tramway, prendre l'*Avenue Montesquieu*, c'est l'avenue qui passe sous le bâtiment des Chèques Postaux.
- ◆ Puis tout droit encore sur l'*Avenue Diderot*.
- ◆ Vous arriverez à un rond-point.
- ◆ *Pour le BRGM* : Prendre à droite, c'est l'*Avenue de Claude Guillemin*, continuer ensuite sur 300 m, vous arriverez à l'entrée du BRGM.
- ◆ *Pour le CNRS* : Prendre à gauche, c'est l'*Avenue de la Recherche Scientifique*, continuer ensuite sur 300 m jusqu'au feu rouge vous arriverez à l'entrée du CNRS.



Le trajet piéton entre la descente du tramway et le BRGM ou le CNRS dure environ 20 min.

### BRGM (mercredi matin)

3 avenue Claude Guillemin - Orléans

☎ 02 38 64 34 34

#### Coordonnées GPS

Latitude : 47.845192

Longitude : 1.932507



### CNRS (mercredi matin)

3 avenue de la Recherche Scientifique - Orléans

☎ 02 38 25 52 00

#### Coordonnées GPS

Latitude : 47.836709

Longitude : 1.942151



## Repas

Les déjeuners seront pris :

- ◆ au Centre de Conférences le lundi (repas offert aux congressistes) ;
- ◆ au CROUS d'Orléans, restaurant *Le Lac* le mardi et le mercredi midi.

La soirée conviviale aura lieu au :

**Restaurant « O Bouche à Oreille »**(mardi soir)  
5 rue de la Chistera - La Chapelle Saint-Mesmin  
☎ 02 38 88 27 60

*Coordonnées GPS*

Latitude : 47.898334

Longitude : 1.85307



Les repas au CROUS sont au tarif de 15 € et la soirée conviviale à 30 €.

# Informations pratiques

## Hébergements

Nous vous invitons à vous rendre sur le site de l'office du tourisme, vous y trouverez une liste de tous les hébergements :

<http://www.tourisme-orleans.com/fr/orleans-hebergement/98-hotels-sur-orleans.html>

### Orléans centre

-  **GARE SNCF**  
Avenue de Paris - Orléans
-  **Centre de conférences**  
9 place du 6 juin 1944 - 45000 Orléans
-  **Centre Commercial**
-  **Hôtel Saint-Martin**  
52, bd. Alexandre Martin - 45000 Orléans
-  **Grand Hôtel**  
1, rue de la Lionne - 45000 Orléans
-  **Quality Hôtel Orléans**  
40, rue de la République - 45000 Orléans
-  **Hôtel Saint-Aignan**  
3, place Gambetta - 45000 Orléans
-  **Appart'city Orléans**  
4, rue de Lahire - 45000 Orléans
-  **Hôtel Archange**  
1, boulevard de Verdun - 45000 Orléans
-  **Hôtel d'Orléans**  
6, rue Adolphe Crespin - 45000 Orléans
-  **Séjours & Affaires**  
11, place du 6 juin 1944 - 45000 Orléans
-  **TRAM Ligne A**
-  **TRAM Ligne A**
-  **TRAM Ligne A**
-  **TRAM Ligne A**
-  **Café Leffe**
-  **La Mie Câline**
-  **Sainte-Catherine**
-  **Mac Do**





# Demande d'ordre de mission

---

*Nous vous conseillons de demander un OM (sans frais sans doute !) à votre chef d'établissement pour être couvert au cas où...*

## Demande d'ordre de mission

### 61<sup>e</sup> congrès de l'UdPPC

Orléans (27-30 octobre 2013)

NOM : ..... Prénom : .....

#### Adresse professionnelle

Académie : ..... Fonction : .....

Grade : ..... Échelon : .....

Nom de l'établissement : .....

Adresse de l'établissement : .....

.....

#### Adresse personnelle

.....

.....

N° téléphone : ..... Adresse méil. : .....

#### Avis du chef d'établissement

.....

.....

# Union des professeurs de physique et de chimie

## Éditorial

### Allocution prononcée

### lors du 61<sup>e</sup> congrès national de l'UdPPC

Orléans : Lundi 28 octobre 2013

---

*Nous publions ici, comme c'est l'habitude, le texte de l'allocution prononcée par le président de l'UdPPC lors de la séance inaugurale du 61<sup>e</sup> congrès des professeurs de physique et de chimie, organisé par l'association, qui s'est tenu à Orléans du 27 au 30 octobre 2013.*

Monsieur le Doyen,  
Mesdames et messieurs les Inspectrices et Inspecteurs généraux,  
Monsieur le Président, madame la Vice-présidente de l'Université d'Orléans,  
Messieurs les Inspecteurs pédagogiques régionaux,  
Mesdames, messieurs, chers collègues,

J'ai le grand plaisir de vous accueillir, au nom de notre association, au 61<sup>e</sup> congrès des professeurs de physique et de chimie, organisé par l'UdPPC.

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

Je salue les représentants des syndicats, ceux des sociétés savantes et des associations françaises de professeurs invités à cette séance inaugurale. La présence des représentants de la Société chimique de France et de la Société française de physique, souligne les liens privilégiés qui existent entre nos associations.

Je souhaite également la bienvenue aux jeunes collègues, stagiaires ou néotitulaires dont l'UdPPC soutient la participation au congrès.

Bienvenue aussi aux personnels techniques de laboratoire, en particulier ceux de l'académie d'Orléans-Tours que nous avons souhaité voir nombreux à ce congrès.

Je remercie enfin toute l'équipe de la section académique d'Orléans-Tours qui, sous la responsabilité de ses deux présidents successifs Christiane SELLIER et Tony BOIVIN s'est investie depuis trois ans pour organiser cette manifestation. Les remerciements de l'association s'adressent aussi à tous les conférenciers et animateurs d'atelier.



Cette allocution est l'occasion, chaque année, de rappeler les actions de l'association et d'énoncer ses positions sur les différents niveaux du système éducatif.

Il y a un an, à cette même place, Micheline IZBICKI qui a présidé notre association de 2009 à 2013, et que je salue, soulignait l'inquiétude de tous les collègues quant à l'arrivée de la réforme du lycée en terminale et au baccalauréat, et décrivait les revendications que l'association avait portées au cabinet du ministre lors de l'audience qui nous avait été accordée le 3 octobre 2012.

Trois mois plus tard, l'évolution de la situation en série S, avec des élèves dépassés par des connaissances à acquérir dans un temps trop limité et des collègues en souffrance professionnelle a poussé l'association à lancer une pétition. Nous y réclamions, entre autres, une clarification des compétences exigibles dans le programme de terminale S et des allègements de ce programme en vue du baccalauréat. Cette pétition a recueilli, en trois semaines, cinq mille signatures. Il faut dire que le flou des limites du programme était un véritable casse-tête pour les collègues soucieux de préparer les élèves au mieux, sans les surcharger. De même, leur inquiétude était grande quant aux épreuves du baccalauréat et aux nouveaux types d'exercices auxquels il fallait former les élèves, les deux sujets « zéro », si différents dans leur conception, n'ayant pas véritablement permis aux enseignants d'y voir plus clair.

Une demande d'audience fut alors adressée au ministre. Outre les points mentionnés dans la pétition, et qui concernaient essentiellement la terminale, le courrier envoyé réclamait également un renforcement de l'horaire de physique-chimie en première S. En effet, cet horaire insuffisant est la source de bien des difficultés rencontrées ensuite en terminale et sa réévaluation avait déjà été revendiquée lors de l'audience d'octobre 2012. Nous avons été à nouveau reçus au Cabinet du ministre, et nos points de vue, tant pour la filière générale que pour la filière technologique ont été écoutés, mais pas suivis d'effets.

## LA RÉFORME DU LYCÉE GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE

### *Où en sommes-nous aujourd'hui en série S ?*

L'UdPPC s'était engagée à assurer un suivi de la réforme, au fur et à mesure de son application dans le secondaire. En juin 2012, une enquête a permis de consulter les collègues au sujet de la classe de première, et ses résultats ont été évoqués au congrès de Nantes puis publiés dans *Le Bup* du mois de mars 2013. Trois cent vingt collègues ont pris le temps de répondre, en exprimant parfois avec détails leurs difficultés et celles de leurs élèves.

Cette année, c'est le niveau terminal qui était évalué. Avec plus de quatre cents réponses à ce jour pour la filière scientifique, nous pouvons affirmer que des lignes claires se dégagent.

- ◆ Le nombre de sujets abordés en terminale S est excessif, laissant une impression de survol, avec, de plus, de nombreuses parties isolées les unes des autres ne contribuant pas à la cohérence de l'ensemble du programme.
- ◆ Ce grand nombre de sujets ne laisse pas le temps aux collègues d'asseoir les grandes parties qui sont à la base de notre discipline. Ces collègues considèrent, à 97 %, qu'ils vont trop vite pour les élèves, en particulier sur la mécanique classique, la thermodynamique et les réactions acido-basiques.
- ◆ Une nette majorité de collègues estime que ce programme induit moins d'activités expérimentales et moins d'exercices que précédemment.
- ◆ Le flou des limites du programme de terminale est dénoncé par 88 % des enseignants, ce qui rend, comme nous le disions, la préparation au baccalauréat périlleuse et source d'inquiétudes. Concernant la cohérence des programmes, la difficulté majeure relevée est le fait que le programme de terminale ne peut pas s'appuyer efficacement sur celui de première S.

Forte de ces résultats et d'autres constats que je mentionnerai tout à l'heure, l'UdPPC s'est à nouveau adressée au ministre de l'Éducation nationale, dans un courrier dont vous trouverez prochainement le texte sur le site de l'association et dans *Le Bup* de novembre.

Il apparaît en effet comme impossible de maintenir un niveau décent de formation en physique-chimie sans réévaluer l'horaire de première S. Cet horaire insuffisant, et l'éparpillement des contenus enseignés, rendent le cycle terminal du lycée totalement inopérant. Comme ils en témoignent, les collègues qui ont mené cette année leurs élèves au baccalauréat ont pu prendre la mesure des difficultés de compréhension induites par un enseignement de première réduit dans des proportions totalement excessives, puisque c'est un tiers du temps d'enseignement précédent qui a été tronqué.

L'UdPPC demande donc au ministre que soit rétabli l'horaire élève de 4 h 30 dans cette classe, tel qu'il était avant la réforme.

### **Qu'en est-il dans la série STL-PCL ?**

Les atouts de cette filière en tant que série scientifique, moins généraliste que la série S, ont été relevés dans nos précédents éditoriaux et allocutions.

Rappelons aussi que la France n'atteindra les objectifs qu'elle s'est fixés en terme de nombre de diplômés de l'enseignement supérieur, qu'en y faisant accéder aussi les élèves des séries technologiques.

Or, l'UdPPC ne peut que constater le rôle tout à fait insuffisant qui est donné à la série STL-PCL au regard de cette ambition. Pour être attractives et remplir leurs missions, ces classes doivent non seulement exister et être valorisées, mais aussi être associées à

des formations supérieures variées et reconnues, dont nous demandons le développement sur le territoire.

C'est pour ces raisons que nous nous sommes adressés, dans une seconde lettre, au ministre de l'Éducation nationale et à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour demander :

- ◆ d'une part à monsieur PEILLON
  - l'ouverture au minimum d'une section STL-PCL par bassin de formation ;
  - en amont, une véritable information des élèves de troisième et de seconde générale et technologique quant au contenu de cette filière et à ses débouchés.
- ◆ d'autre part à madame FIORASO
  - un fléchage vers des formations post-baccalauréat ambitieuses, incluant des classes préparatoires, pour permettre à ces élèves, munis de véritables compétences scientifiques, de devenir les diplômés de l'enseignement supérieur dont les industries de notre pays ont besoin.

L'UdPPC a sollicité l'appui des personnalités et associations attentives à l'évolution de l'enseignement scientifique en France pour relayer ces deux demandes, concernant la filière S et la filière STL-PCL<sup>(1)</sup>.

### **Les filières post-baccalauréat**

Les nouveaux bacheliers issus de la réforme arrivent aujourd'hui dans l'enseignement supérieur.

Même si les étudiants ont une certaine vivacité et un certain dynamisme, en particulier en travaux pratiques, le morcellement de l'enseignement pré-baccalauréat les amène à se persuader qu'ils ne savent rien. Ils ont pourtant des connaissances, mais ils les mobilisent très difficilement et l'outil mathématique, si on peut appeler ainsi le simple calcul algébrique, semble être, pour eux, un obstacle insurmontable.

En classes préparatoires, la filière PCSI (Physique, chimie, sciences de l'ingénieur) a vu son attractivité diminuer fortement avec une baisse sans précédent de 14 % des premiers vœux pour cette filière. Les commissions de recrutement sont allées chercher leurs élèves beaucoup plus loin dans les classements et les élèves aux mentions *bien* et *très bien* au baccalauréat ont préféré la filière MPSI.

Tous ces éléments apportent une preuve supplémentaire que le rapport des jeunes à notre discipline s'est fortement dégradé.

Comme elle s'y était engagée, l'UdPPC va poursuivre cette année au niveau Bac + 1 l'évaluation de cette réforme, tout comme elle sera très attentive au déroulement de cette seconde année de terminale rénovée.

(1) Le texte de ces lettres a été publié dans *Le Bup* n° 958 de novembre 2013 (p. 1085-1086).

## LE COLLÈGE

Au collège, l'enseignement par compétence commence à trouver sa place ; toutefois, les difficultés liées à sa mise en œuvre sont encore réelles.

Après sept ans d'expérience (rappelons que la réforme du socle date de 2006), l'UdPPC souhaite attirer l'attention sur quatre points de vigilance :

- ◆ Le risque de nivellement par le bas : actuellement, les programmes n'explicitent pas les niveaux d'exigence attendus pour chaque compétence évaluée. Dans le contexte actuel, il est indispensable, lors de la prochaine réécriture des programmes, d'expliciter les niveaux d'exigence attendus et de mettre en place une gradation de ces exigences. Cela permettra au professeur :
  - d'une part de situer ses élèves
  - d'autre part de disposer d'une explicitation des compétences : à un premier niveau de socle, à un niveau remarquable, à un niveau d'excellence. Du flou actuel des programmes résulte une grande marge d'appréciation sur la notion d'acquisition de compétences et par conséquent une très grande dispersion au niveau du territoire.
- ◆ La difficulté que représente la pratique de démarches pédagogiques différenciées qui demeurent difficiles à concevoir. La complexité du travail demandé à l'enseignant et le temps nécessaire à l'élaboration de tâches complexes ou de démarches par résolution de problème ne permettent plus de travailler seul. Pourtant, beaucoup de collègues sont dans cette situation. Rappelons qu'un temps complet de physique-chimie au collège peut recouvrir, pour le professeur, jusqu'à douze classes. Différencier sa pédagogie dans un tel contexte se révèle une tâche très ardue. L'UdPPC est là pour fédérer les bonnes volontés de tous ceux qui souhaitent participer à une mutualisation de productions.

C'est pour moi l'occasion de rappeler l'organisation des deux journées annuelles d'échange pour les collèges, organisées par l'UdPPC : le samedi 23 novembre 2013, réunion de tous les correspondants collège à Paris, puis le samedi 5 avril 2014 la journée collège, journée annuelle de mutualisation et de formation ouverte à tous ; Laurence VIENNOT, didacticienne, a accepté notre invitation pour le 5 avril 2014 et proposera une réflexion sur l'interaction lumière-matière.

- ◆ La mise en activité expérimentale qui demanderait un travail avec des groupes à effectifs réduits.

Toute activité expérimentale des élèves devient quasi impossible à gérer lorsque les classes comprennent trente élèves et parfois plus ; l'expérimentation fait encore partie intégrante de notre enseignement des sciences et, pour cette raison, l'UdPPC demande pour le collège des groupes à effectif réduit permettant la mise en œuvre, en toute sécurité, des activités expérimentales. Travailler avec des groupes ne dépassant pas vingt élèves favoriserait l'observation du travail de chaque élève ; ceci est cohérent avec les attentes en termes d'évaluation, ce qui nous amène au quatrième et dernier point de vigilance.

### ◆ L'évaluation par compétence

La gestion des évaluations se traduit souvent, pour le professeur de collège, par une double saisie d'informations.

- Pour valoriser le travail des élèves et leur permettre de se situer relativement à l'acquisition de compétences, un système qualitatif (points verts) est souvent mis en place par le professeur.
- À ce système se superpose une notation quantitative chiffrée qui met l'accent sur la performance de l'élève. Ce double système est une conséquence de la mise en œuvre de la réforme, il induit pour le professeur un travail lourd et difficile.

Rappelons qu'un professeur de physique-chimie au collège peut gérer un effectif de près de trois cents élèves ! De plus, les deux systèmes n'évaluant pas les mêmes choses, il y a des écarts entre ces deux notations ; il devient dans ce contexte difficile aux élèves de s'y retrouver. Il devient aussi très difficile aux parents d'élèves de comprendre où se situe leur enfant.

L'UdPPC souhaiterait :

- d'une part, qu'une grille d'évaluation commune aux disciplines scientifiques soit mise en place ;
- d'autre part, que des modalités d'évaluation soient clairement définies et qu'elles prennent en compte la réalité du travail du professeur de collège, c'est-à-dire la multiplicité des groupes à gérer.

La prise en compte de ces quatre points permettrait à l'enseignement de physique et de chimie au collège de jouer pleinement le rôle qui est le sien.

En effet, il nous paraît important, dès le collège, de faire découvrir les sciences de manière structurée, d'initier les élèves aux premières démarches scientifiques, de développer leur esprit critique dans un cadre scientifique, d'éveiller et de susciter leur curiosité, et enfin de leur permettre d'accéder à la culture scientifique, indispensable à la compréhension des thématiques complexes et des questions vives qui se posent à la société d'aujourd'hui.

## LE PREMIER DEGRÉ

Cette sensibilisation aux sciences expérimentales et au raisonnement commence déjà à l'école primaire et l'UdPPC souhaite également contribuer à y améliorer ces enseignements.

Nous avons été reçus à l'Assemblée nationale, vendredi 27 septembre 2013, par Mme Julie SOMMARUGA, députée, et membre de la commission des Affaires culturelles et de l'éducation. Madame SOMMARUGA est *rapporteuse pour avis sur les crédits de l'enseignement scolaire du projet de loi de finances 2014*. Le thème retenu pour avis était « *L'enseignement des disciplines scientifiques au primaire et au collège* ».

Nous avons insisté auprès d'elle sur le rôle des sciences à l'école pour développer

les capacités d'observation et de raisonnement des enfants. Mais cela n'est possible qu'avec des enseignants bien formés et l'UdPPC a pointé les déficiences dans les formations initiale et continue des professeurs des écoles et dans l'équipement en matériel et l'accompagnement de ces professeurs dans leurs classes.

Nous préconisons deux choses : une formation initiale plus longue, avec le retour de licences pluridisciplinaires dédiées à l'enseignement au primaire, car l'année du Master 1 n'est pas suffisante, à elle seule, pour former les professeurs des écoles à leur futur métier.

Ensuite, une formation continue digne de ce nom, avec, dans chaque académie, comme c'était le cas en 2000 avec le *Plan sciences*, une budgétisation en petit matériel et en postes de formateurs, afin que ceux-ci puissent redonner confiance aux professeurs des écoles, qui n'ont souvent pas fait de sciences expérimentales depuis leur classe de première.

L'idée de l'UdPPC n'est pas de transformer les professeurs des écoles en scientifiques, mais bien de les rassurer quant à leur capacité à enseigner les sciences, pour peu qu'ils soient munis d'un minimum de matériel simple et qu'ils soient correctement formés à s'en servir.

## LA SITUATION DES COLLÈGUES

### *La formation initiale et continue*

L'UdPPC ne peut que se réjouir que l'entrée progressive et accompagnée des jeunes professeurs dans le métier soit rétablie au sein des nouvelles Écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ÉSPÉ). Toutefois, nous regrettons qu'une fois de plus, la précipitation ait prévalu et que les équipes en charge de ces formations aient disposé de si peu de temps pour concevoir leurs maquettes.

En ce qui concerne les enseignants en poste, la formation suite à la réforme a été, ces dernières années, notoirement insuffisante. Notre discipline n'avait jamais subi un tel bouleversement de ses méthodes d'enseignement, et les missions des collègues de la voie technologique, en physique-chimie ou dans les disciplines propres à ces filières, se sont transformées et multipliées.

Je ne donnerai que deux exemples révélateurs de ces changements profonds et de leurs conséquences :

- Le ministère de l'Éducation nationale a dû réunir le 14 octobre dernier son Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), avec pour seul point à l'ordre du jour, *l'implication en termes de ressources humaines de la mise en œuvre de la réforme de la filière des sciences et technologies industrielles*. Il aura malheureusement fallu le suicide d'un collègue d'électronique, le 1<sup>er</sup> septembre 2014 à Marseille, accompagné d'une longue lettre dénonçant les conditions d'enseignement suite à la réforme des filières STI, pour que l'on reconnaisse la gravité du mal-être des ensei-

gnants, alors que la sonnette d'alarme avait déjà été tirée par les associations d'enseignants et les syndicats.

- Concernant plus spécifiquement la physique-chimie, trois inspecteurs pédagogiques régionaux de l'académie d'Orléans-Tours ont rédigé, il y a cinq mois, un rapport courageux sur la mise en œuvre de la réforme des lycées. Ils y relèvent, comme je le disais plus haut, que l'évolution demandée aux enseignants à l'occasion de cette réforme était, sans contestation possible, l'une des plus fortes qu'ait connue le système éducatif depuis très longtemps. On voit, pour la première fois, apparaître dans ce rapport l'évocation du syndrome de burn-out, certes dans la bouche d'une enseignante, mais les rédacteurs du rapport reconnaissent que beaucoup de collègues ont terminé l'année scolaire, je cite, épuisés.

Pour alléger le fardeau des professeurs, il faut du travail en équipe, de l'entraide, de la mutualisation des ressources, mais avant tout, des heures de formation, à la hauteur des changements induits par les programmes dans les pratiques pédagogiques.

Une formation « à distance » devant un écran d'ordinateur, ne peut se substituer au contact entre collègues et formateurs. C'est pourquoi, outre les aménagements en termes d'horaires et de programmes revendiqués précédemment, l'UdPPC demande qu'un programme institutionnel ambitieux de formation soit mis en place, pour les collègues du lycée général et technologique, sans oublier les professeurs en post-baccalauréat, qu'ils enseignent en sections de technicien supérieur ou en classes préparatoires.

### **Les titulaires sur zone de remplacement (TZR)**

D'autres collègues ont parfois bien du mal à entrer dans le métier : il s'agit de collègues *titulaires sur zone de remplacement*, qui restent parfois jusqu'à dix ans dans ce statut.

Certains exercent leur métier devant des élèves, mais d'autres n'ont pas de classes et sont plus ou moins fortement incités à enseigner les mathématiques en collège, voire à demander un changement de discipline. Certes, les mathématiques sont déficitaires, mais est-il normal de former des professeurs dans une matière pour leur en faire enseigner une autre ? Les solutions à cette crise de recrutement sont à trouver au niveau des prérecrutement d'étudiants de mathématiques et d'éventuelles mesures transitoires au CAPES. Les IPR (Inspecteurs pédagogiques régionaux) ne mathématiques ne s'y trompent pas lorsqu'ils refusent de valider les collègues prêts à renoncer à leur CAPES de physique-chimie.

Profitons plutôt du nombre de ces TZR de physique-chimie, pour assurer un minimum d'enseignement expérimental en demi-classe au collège et renforcer l'enseignement en première scientifique.

### **Les personnels de laboratoire**

J'ai mentionné en introduction la participation à notre congrès des personnels de

laboratoire. Les enseignants ne pourraient pas, seuls, faire leur travail aussi efficacement sans leur appui.

Or nous avons quelques points d'inquiétude concernant la réforme de leurs statuts et leur passage dans la filière des ITRF (Ingénieurs et personnels techniques de recherche et de formation). L'UdPPC regrette les inégalités dans la gestion des carrières de ces personnels pouvant être induites par ce nouveau statut.

- En théorie, ce statut leur permet de choisir de travailler en université ou en lycée, mais, si, à Paris, il y a une vraie perméabilité entre les lycées et l'université, ce n'est pas le cas en province, même dans les grandes villes.
- L'autre source d'inquiétude est qu'en fonction de la Branche d'activité professionnelle (BAP) dans laquelle ils ont été classés (A ou B, correspondant aux SVT ou à la physique-chimie), les règles en terme de mutation ou en cas de suppression de poste ne sont plus les mêmes que dans l'ancien système, ce qui peut conduire à des situations très injustes.
- Enfin, nous demandons une information plus claire et plus précise sur la manière dont leurs postes sont gérés en terme de tours de mutation, en particulier en cas d'ouverture de poste, afin que ces collègues ne soient pas défavorisés dans leurs carrières suite à un simple manque d'informations.

## LES ACTIONS ET LES OUTILS DE L'UdPPC

### *Le congrès et les journées académiques*

Notre association a pour mission de représenter les collègues, mais aussi de les accompagner. Les dispositifs dont nous disposons sont variés. Des actions de formation, d'abord :

- ◆ Inutile de vous présenter ce congrès annuel auquel vous vous êtes inscrits, ni les journées nationales Collège dont nous avons déjà parlé ou la journée Technologique qui aura lieu à Paris le samedi 18 janvier 2014. Mais chaque section académique organise aussi ses propres journées, autour de thèmes en lien avec les évolutions de l'enseignement dans notre discipline.
- ◆ Le Comité ambition chimie (CAC) et la Société chimique de France (SCF), sous la présidence d'Olivier HOMOLLE, ont décidé de soutenir l'effort de formation des professeurs. Chaque année, la division enseignement de la SCF organise les JIREC (Journées de l'innovation et de la recherche dans l'enseignement de la chimie). La journée du mercredi est traditionnellement consacrée à l'enseignement secondaire, et l'édition 2013, à Marne-la-Vallée, a été retransmise en direct à Toulouse pour augmenter son audience. L'UdPPC et le Comité ambition chimie ont décidé de poursuivre leur partenariat, et les prochaines journées, qui auront lieu à Marseille en mars 2014, vont faire l'objet d'une retransmission dans plusieurs académies. Le 26 mars 2014 est d'ores et déjà retenu comme journée académique par plusieurs de nos présidents. Ne ratez pas cette opportunité.

## Le Bup

Source de formation et d'information, notre revue, *Le Bup*, est aussi au service des collègues. Les abonnés pourront découvrir sa nouvelle maquette en janvier 2014. Concernant les modes de consultation, nous vous rappelons que nous proposons depuis quelques années un abonnement numérique à la revue.

Que vous soyez abonné ou pas, vous pouvez découvrir chaque mois un article en accès libre, annoncé dans le message aux adhérents qui vous prévient de l'envoi et de la mise en ligne du bulletin.

Pour enrichir cette publication, n'hésitez pas à nous soumettre vos articles ou à inciter vos collègues à le faire, car ce n'est qu'à travers une diffusion large que vous pourrez faire partager vos idées, vos « bonnes pratiques » et le fruit de votre travail et de votre créativité.

## Le site et ses nouveautés

Parmi les outils de communication électroniques, le site de notre association occupe une place privilégiée pour la diffusion des ressources utiles à l'enseignement.

Outre les espaces *Collèges*, *Lycée*, *Labo* et *Documents thématiques* que vous connaissez, deux nouvelles rubriques ont fait récemment leur apparition.

En premier lieu, les corrigés des sujets de baccalauréat des séries générales et technologiques, dans leur version métropolitaine, mais aussi internationale, afin d'enrichir la base des documents utilisables avec les élèves.

En second lieu, *L'arpenteur du Web*, mission entreprise par notre collègue récemment retraité et toujours dynamique Guy BOUYRIE. L'idée et de recenser et présenter de manière critique, sur un thème donné, les outils disponibles sur la Toile, utilisables pour et avec les élèves. Vous pourrez trouver à ce jour cinq documents, d'une dizaine de pages en moyenne, sur des thèmes en lien avec les nouveaux programmes, comme les interférences ou les diverses formes de spectroscopie<sup>(2)</sup>.

Il nous faudra probablement plus d'une année, mais nous espérons parvenir à faire évoluer le site national de l'UdPPC en une véritable plate-forme dynamique, où les collègues pourront, non seulement trouver des ressources, mais aussi partager leur production pour faire de ce site un outil de travail collectif et interactif.

Pour initier cette interactivité, et susciter la participation, l'association a ouvert depuis juin 2013 une page sur le réseau social Facebook. N'hésitez pas à aller la visiter, à l'« aimer » et surtout à la faire vivre en y postant vos messages. Cette page n'est pas réservée aux responsables de l'association, mais chacun peut y partager, au gré de ses découvertes, une anecdote, une photo, une vidéo susceptible d'illustrer nos cours ou tout simplement de nous faire sourire.

(2) <http://www.udppc.asso.fr/national/index.php/espace-lycee/documents-pedagogiques/614-arpenteur-du-web>



Je voudrais conclure sur une autre note positive. Lors de la dernière réunion du Conseil de l'association, il y a un mois, nous avons accueilli sept nouveaux présidents académiques. Ce renouvellement est un signe de dynamisme pour l'UdPPC et je voudrais inciter les participants ici présents qui le souhaitent à se rapprocher de leurs sections académiques respectives pour offrir un peu de leur temps aux équipes, toutes bénévoles, qui font vivre l'association.

Enfin, je voudrais m'adresser aux jeunes collègues qui sont dans cette salle. Depuis 2005, l'UdPPC a adopté une politique volontariste pour encourager la participation des stagiaires et néotitulaires au congrès national. Cet investissement a payé, et nombre d'entre eux sont aujourd'hui membres des Bureaux académiques ou du Bureau national. Dites-vous bien que, vous aussi, vous pouvez aider notre association à rayonner en participant à ses actions et en contribuant à les organiser.

Grâce à vous tous ici présents, l'UdPPC est une centenaire qui ne vieillit pas.

Au-delà du plaisir de se retrouver, qui est aussi une composante importante du congrès, profitez de ces journées pour apprendre, échanger et interagir, afin de continuer à transmettre votre passion des sciences et de l'enseignement.

**Bon congrès à tous !**

# Compte-rendu de l'Assemblée plénière de l'UdPPC

Orléans : Mercredi 30 octobre 2013

Deux cents collègues environ ont participé à Orléans à l'assemblée plénière de l'association, mercredi 30 octobre 2013. Dans une première partie, il a été rendu compte des trois ateliers animés par le Bureau national. La parole a ensuite été donnée aux collègues de maths-sciences enseignant en lycée professionnel, puis quelques questions ont été débattues.

## *L'enseignement de maths-sciences en lycée professionnel*

Les collègues présents font remarquer que le lycée professionnel a déjà « testé » toutes les réformes qui touchent actuellement le lycée général et technologique : réduction du nombre d'heures d'enseignement, nouveaux programmes, évaluation par compétences... Leur expérience est précieuse et l'association souhaite élargir le cadre de sa réflexion au lycée professionnel et ouvrir un espace aux collègues qui y enseignent.

## *Heure de préparation en collège*

Les collègues, nombreux, qui ont un service partagé entre plusieurs collèges se voient souvent refuser le bénéfice de l'« heure de préparation » au prétexte que, dans chaque collège, ils n'atteignent pas le quota horaire réglementaire. La pratique semble différente d'une académie à l'autre. *L'Espace Labo*, sur le site, comporte une mise à jour de janvier 2013 des textes réglementant cette attribution<sup>(1)</sup>. Un document de mise au point réalisé dans l'académie d'Orléans sera également ajouté à *L'Espace Labo*.

## *Heure de première chaire en lycée*

Régulièrement, et souvent lors d'un changement de recteur, des collègues sont pénalisés d'une heure dans leur ORS (obligation réglementaire de service), car les heures de travaux pratiques sont comptées parmi celles où le professeur enseigne devant un groupe de vingt élèves ou moins. La pression syndicale a en général permis de revenir sur cette pénalité, mais le problème est récurrent. La raison en est que les textes de 1950 ont été abrogés par la loi de Robien, puis rétablis, mais sans leurs avenants, dont celui concernant la non-prise en compte des heures de travaux pratiques comme heures en sous-effectif.

(1) <http://www.udppc.asso.fr/national/index.php/espace-labo/textes-statutaires-et-documents/88-textes-modifiant-les-decrets-de-1950-sur-les-obligations-de-service->

### **Comment agir pour obtenir une modification des programmes de lycée ?**

La stratégie de l'association pour obtenir un rétablissement de l'horaire de première S et une réécriture des programmes est discutée. Différentes propositions ou remarques sont avancées.

- Communication au niveau institutionnel : proposition de constitution d'un laboratoire d'idées avec les autres associations de spécialistes, par matière ou par niveau d'enseignement.
- Relais par les journalistes et les « grands » scientifiques, mais ceux-ci sont moins facilement invités dans les médias que leurs collègues de sciences humaines. Une autre difficulté est de bien distinguer la lettre du programme (assez flatteuse quant à la physique et la chimie qui y sont décrites) et la réalité objective de ce qui peut être transmis aux « vrais » élèves, dans le temps d'enseignement imparti.
- Concernant la méthode de conception et de rédaction des programmes, rappeler aux politiques le travail de la Commission Lagarrigue et insister pour que le processus mis en place lors de cette commission serve de modèle à suivre. Il est précisé que l'UdPPC a co-signé l'appel du collectif Corpus « Pour une véritable refondation des programmes »<sup>(2)</sup>.
- La comparaison avec les autres pays européens peut être utilisée ponctuellement, mais les systèmes sont extrêmement différents, en termes d'horaires, de public touché par une matière donnée (la physique est souvent en perte de vitesse), de répartition des élèves entre l'enseignement général et l'enseignement technologique, et de nombre de matières choisies par les élèves pour leur examen de fin d'études secondaires.
- L'évaluation au baccalauréat : dans le cadre d'une augmentation de la prise en compte des compétences dans l'évaluation, il est à craindre un renforcement du contrôle en cours de formation (CCF). Qu'en est-il des heures d'enseignement prévues et de la formation réelle des élèves si ces épreuves ont lieu trop tôt dans l'année, comme cela a pu être le cas en langues vivantes en 2013 ? L'attachement de la société au baccalauréat et à ses épreuves terminales est toutefois un frein à une généralisation de ce mode d'évaluation.

---

(2) <http://refonderprogrammescolaires.com/>

*61<sup>e</sup> congrès national de l'UdPPC*  
**Comptes-rendus des tables rondes  
sur la liaison enseignement secondaire /  
enseignement supérieur en physique et en chimie**

*Orléans : Mardi 29 octobre 2013*

**LIAISON LYCÉE / ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN CHIMIE**

par Thomas ZABULON

***La réforme du lycée***

Il s'agit d'une véritable révolution pédagogique, dans un cadre horaire contraint, avec de nouvelles modalités d'enseignement qui visent à développer les compétences liées à la démarche scientifique chez les élèves. Par exemple, les activités expérimentales sont évaluées par compétences et cherchent à renforcer l'autonomie des élèves. Les contenus des travaux pratiques sont très variables d'un lycée à l'autre : certains sont plus informatisés, d'autres mettent davantage l'accent sur les gestes techniques.

L'étude des incertitudes est en général introduite au fur et à mesure des besoins, souvent lors des activités expérimentales ; certains élèves perçoivent les incertitudes comme un « défaut de la physique ».

L'accompagnement personnalisé prend des aspects très variés en fonction des établissements : il comporte des heures de langue vivante en terminale S dans certains lycées.

Dans les contenus, l'étude systématique du quotient de réaction disparaît des nouveaux programmes, mais de nouvelles notions apparaissent en chimie organique : spectroscopie, stéréochimie, stratégie de synthèse, formalisme des mécanismes réactionnels...

En mathématiques, la dérivation de fonctions composées n'est plus exigible et les équations différentielles ne sont plus au programme, mais des notions de probabilités et statistiques sont apparues.

***L'adaptation dans l'enseignement supérieur***

En CPGE (Classes préparatoires aux grandes écoles), les nouveaux programmes sont rédigés dans la continuité de ceux du secondaire, ils mettent l'accent sur la démarche scientifique, en particulier au travers des compétences liées aux activités expérimentales, des résolutions de problèmes et des activités documentaires.

À l'Université, les maquettes sont renouvelées dans le cadre de plans quadriennaux,

qui ne coïncident pas nécessairement avec l'arrivée des étudiants issus de la réforme du lycée.

Constats généraux auprès d'enseignants de chimie en CPGE et à l'Université, en amont et au cours de l'atelier :

- ◆ Il n'y a pas d'effondrement du niveau, les élèves continuent de pouvoir suivre un enseignement scientifique au niveau L1.
- ◆ De façon unanime, les nouveaux étudiants ont de grandes difficultés en calcul algébrique. Certains établissements mettent en place des protocoles de tutorat comme remédiation sur ce point.
- ◆ L'hétérogénéité des classes semble accrue, peut-être suite à la plus grande diversité de formation des élèves du secondaire : accompagnement personnalisé de format variable, notions plus ou moins approfondies en fonction du niveau de la classe...
- ◆ Certains étudiants ont des difficultés de compréhension d'un texte même simple, détectables en particulier lors des activités expérimentales.
- ◆ Les avis sont divers sur les compétences des nouveaux étudiants dans le cadre des activités expérimentales (autonomie en particulier), mais l'hétérogénéité y semble accrue.
- ◆ Les capacités de travail des nouveaux étudiants semblent souvent plus faibles.

Constats concernant plus particulièrement la chimie :

- ◆ Les difficultés en calcul sont visibles dans les chapitres sur le quotient de réaction et de cinétique chimique.
- ◆ L'interprétation de l'équation de réaction (passage microscopique – macroscopique) et l'utilisation du tableau d'avancement sont délicates.
- ◆ La plupart des enseignants de L1 n'ont pas encore abordé la chimie organique, qui devrait constituer un point fort des nouveaux étudiants.

## LIAISON LYCÉE / ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN PHYSIQUE

par Loïc VILLAIN

Participants : Enseignants de physique-chimie du secondaire et de CPGE, enseignants-chercheurs d'universités, représentants de l'UdPPC, de la SFP...

L'objectif de la table ronde était de faire le point sur l'intégration des bacheliers S « nouvelle formule » dans le supérieur, du point de vue de la physique, quelques mois après le début de l'année académique. La réunion a donc commencé par la présentation d'un bilan tracé après enquête auprès de professeurs de CPGE et d'universitaires. Afin d'éviter d'orienter les réponses, cette enquête, dont les résultats reposent sur des retours provenant d'une dizaine d'établissements et correspondent ainsi au ressenti de plusieurs dizaines d'enseignants, avait une forme volontairement libre, la seule et unique question posée étant « Comment se passe pour vous et vos collègues l'enseignement de la phy-

sique avec les nouveaux bacheliers scientifiques, notamment par rapport aux années précédentes ? ».

De manière surprenante, une sorte de quasi-unanimité a émergé, certains points précis revenant spontanément dans la très grande majorité des retours. Pour commencer par les aspects positifs, les étudiants « nouvelle formule » sont décrits comme :

- ◆ étant de bonne volonté ;
- ◆ prenant en général plus d'initiatives que leurs prédécesseurs, que ce soit par leur participation en cours, en TD et en TP, ou par des questions ;
- ◆ ayant une tendance plus poussée à faire appel à leur « intuition physique » ;
- ◆ possédant une culture scientifique plus large.

Malheureusement, il convient de nuancer ces propos en apparence optimistes, car il s'avère que

- ◆ l'intuition et les connaissances de ceux qui en ont sont parfois plus proches de la science-fiction que de la physique, par exemple en relativité, où l'on trouve en outre des choses fausses dans les manuels du secondaire proposés aux enseignants (dont certains, rappelons-le, n'ont jamais rencontré ce sujet quand ils étaient eux-mêmes étudiants) ;
- ◆ ces connaissances parfois très spécialisées (et approximatives) s'accompagnent de lacunes sur des concepts pourtant plus importants au quotidien même pour des non-scientifiques (pour citer un collègue de CPGE : « Mes élèves savent tous ce qu'est un muon, moi pas, mais il n'y en a aucun qui sait ce qu'est une tension ou une intensité ») ;
- ◆ beaucoup trouvent la physique trop abstraite (plus que les mathématiques !) et se découragent très vite.

Les participants à l'enquête expliquent à l'unanimité cet état de fait par les très grosses lacunes mathématiques qu'ont les élèves (bien plus encore que par le passé), que ce soit dans la maîtrise des outils de base (notions de fonction ou de variable pas assimilées, recours automatique à des nombres dans les calculs et difficultés à les faire de manière plus formelle...), mais aussi dans la mise en équation d'une situation physique, chose qu'ils sont pour la plupart tout simplement incapables de faire. Pire encore, pour la majorité des étudiants, il n'y a aucun lien entre les mathématiques et la physique, qui est un domaine dans lequel ils pensent que tous les résultats s'obtiennent facilement (sans travail ou réflexion !) et « avec les mains ». Un exemple vécu : devant choisir un sujet d'étude scientifique libre dans le cadre d'une unité d'enseignement, des étudiants ont été surpris, et déçus, de découvrir que la notion de « trou de ver » nécessitait pour être étudiée de recourir à des concepts physiques et des outils mathématiques bien au-delà de leurs compétences actuelles et qu'ils verraient au mieux en M1 voire M2.

En pratique, il semblerait donc que l'approche « intuitive » (et qui se voulait attractive par sa modernité) de la physique se soit révélée désastreuse à plusieurs niveaux. En

effet, d'une part, elle conduit les étudiants les plus faibles à croire que la physique se comprend sans effort et juste avec des mots, les poussant à construire par eux-mêmes des modèles intuitifs (le plus souvent erronés) pour se représenter des phénomènes physiques divers et variés, et sans leur donner une idée hiérarchique des concepts de la physique. Ces élèves ne possèdent finalement même pas les bases qu'acquerraient auparavant leurs prédécesseurs et ont de la physique uniquement une vision brouillonne et anarchique. D'autre part, cette approche prive celles et ceux qui seraient capables de les assimiler des connaissances mathématiques nécessaires à la véritable modélisation des phénomènes (connaissances dont ils sont d'ailleurs demandeurs et qu'ils essaient parfois d'aller glaner, avec plus ou moins de réussite, sur Internet ou dans des livres). On pourra souligner l'ironie qu'il y a à ce que la notion de modèle soit justement mise en avant dans les programmes du secondaire au moment même où les véritables modèles mathématiques sont éliminés pour être remplacés par quelques formules « sexy » qui, utilisées hors contexte, conduisent le plus souvent à tout sauf à une véritable compréhension de la physique sous-jacente (*exemple* : la formule de la « dilatation temporelle »).

En outre, dans le supérieur, il devient encore plus difficile qu'auparavant d'aiguiser la curiosité et l'intérêt des uns comme des autres quand ils voient ressurgir de nombreux concepts qui leur paraissent poussiéreux, par exemple tous ceux de la mécanique newtonienne qu'ils pensent déjà connaître, mais qu'ils sont pour la grande majorité très loin de maîtriser. Il est pourtant nécessaire, pour former de véritables scientifiques, de reposer sur des fondements bien établis.

La vision faussée de la physique proposée dans le secondaire a d'autre part une conséquence dramatique qui est la « fuite des cerveaux » (potentiellement attirés par la mathématisation appliquée) vers d'autres disciplines, fuite dont témoigne la chute des effectifs dans les sections physique-chimie de CPGE ou de l'université, car (citation d'un élève entendu lors d'une journée portes ouvertes) « la physique c'est trop littéraire ».

Au bout du compte, se retrouvent à étudier la physique dans le supérieur deux types d'anciens lycéens : ceux qui se sont laissés guider par une idée trompeuse de ce qu'est réellement ce domaine scientifique et qui sont par conséquent paniqués par ce qu'ils rencontrent (comme des calculs qui prennent une ligne entière !), et d'autres qui ont réussi par eux-mêmes à conceptualiser et mathématiser un minimum au lycée et attendaient impatientement que commencent les « choses sérieuses ». On constate en conséquence, autant en CPGE qu'à l'université, un écart de niveau encore plus important que par le passé entre les étudiants les plus en difficulté et ceux qui sont à l'aise avec les concepts abstraits (mathématiques aussi bien que physiques). Les enseignants devant gérer des groupes entiers et n'ayant pas la possibilité de faire un enseignement individualisé, ils doivent le plus souvent se contenter du B.A.-BA et renoncer à tout approfondissement, et par la même occasion à la présentation d'applications ou d'exemples qui rendraient l'enseignement plus attractif et intéressant pour les meilleurs étudiants comme pour les plus faibles.

Pour conclure la présentation des résultats de l'enquête, furent mentionnés les deux points sur lesquels les collègues ayant donné leur avis restent partagés : la capacité de rédaction des étudiants et leur recherche d'une compréhension (malgré leurs grandes difficultés !) plutôt que d'une simple accumulation de connaissances. Sur ces deux aspects, certains enseignants jugent que des progrès ont été faits, et d'autres que rien n'a changé.

Ce bilan extrêmement négatif a été accueilli sans aucune surprise, les participants à la table ronde du supérieur ayant eu les mêmes échos ou ayant fait personnellement les mêmes constatations. À l'unanimité, il est admis que l'heure n'est plus à la constatation, même si les chiffres officiels manquent à l'appel faute d'enquête nationale officielle, mais à la prise de mesures d'urgence avant que les dégâts ne soient irréversibles, notamment par une perte totale d'attractivité de la physique pour les élèves du secondaire (en deux ans les effectifs en terminale S spécialité physique ont apparemment fortement chuté dans beaucoup d'établissements).

L'une des réactions suggérées est une réduction drastique du contenu des programmes, que ce soit dans le secondaire ou en CPGE, afin de se concentrer sur les points fondamentaux sur lesquels se fonde la physique dont l'enseignement, à long terme, ne saurait se contenter du saupoudrage actuellement offert aux élèves. Cette mesure a d'ailleurs déjà été adoptée de manière improvisée depuis la rentrée par certaines universités, grâce à leur liberté de manœuvre supérieure à celles des lycées et CPGE qui ne peuvent ignorer les programmes du baccalauréat et des concours d'entrée dans les grandes écoles. Conscients de l'impossibilité qu'ils ont à changer eux-mêmes les programmes officiels, les participants à la table ronde issus du secondaire ou des CPGE proposent donc plusieurs façons de faire entendre leurs voix, que ce soit grâce à des communiqués de sociétés savantes (UdPPC, SFP...), ou encore des actions individuelles sur les réseaux sociaux... Il est toutefois fait remarquer à juste titre que les réseaux sociaux, du fait de leur manque de contrôle, sont probablement à éviter, car le risque est grand, dans la situation actuelle, de faire une publicité négative pour les études de physique et par conséquent de réduire encore plus leur attractivité auprès des élèves.

Il est mentionné au passage, qu'ironiquement, la notion d'attractivité des sciences était au cœur des réflexions qui ont conduit aux nouveaux programmes de lycée, et qu'il est dommage que n'ait pas été pris en compte dans les réformes un élément déclencheur important du goût pour les sciences : le plaisir qu'il y a à saisir un concept subtil après avoir lutté avec sa compréhension.

Au fil des échanges, les principales pistes évoquées pour essayer de redorer le blason des études de physique sont :

- ◆ une meilleure coordination des revendications et actions des enseignants de collèges et de lycées. Un participant souligne que des rencontres annuelles collège-lycée existent déjà sur Grenoble et un autre qu'en histoire-géographie les enseignants ont en effet réussi à obtenir un retour en arrière après la mise en place de réformes malencontreuses, grâce à une mobilisation générale organisée ;

- ◆ l'appel à l'implication des grandes écoles, des sociétés savantes (UdPPC, SFP...), mais également des entreprises *via* la communication et le lobbying afin d'essayer de faire prendre conscience aux décideurs de la catastrophe vers laquelle la physique se dirige, ce qui aurait naturellement aussi des conséquences socio-économiques. Sont notamment mentionnés le peu de relais dans les médias qu'obtiennent les propos des enseignants de physique-chimie, comparativement à ce qu'il en a été pour l'histoire et la géographie, ainsi que le rôle que pourraient jouer les entreprises concernées par la formation de scientifiques, en particulier pour la communication (campagnes de publicité... ?) ;
- ◆ des lettres ouvertes et pétitions (qui existent déjà ou sont en cours de rédaction) à destination d'« organismes officiels » tels que l'Académie des sciences ou le Conseil supérieur des programmes au sujet desquels certains participants estiment que leurs membres ne sont vraisemblablement pas complètement conscients des dégâts provoqués par les réformes récentes en raison de leur manque de contact direct avec de « vrais élèves » : les scientifiques de haut niveau ne côtoient en général que des élèves ou étudiants triés sur le volet et absolument pas représentatifs de la majorité. Il est regretté à cette occasion que la pétition lancée par l'UdPPC en février 2013 ait été lue, mais pas signée par des membres de l'Académie des sciences dont certains sont pourtant très impliqués et concernés par l'enseignement des sciences.

À l'heure de clore la table ronde, qui aura eu au moins pour résultat de confirmer l'urgence de la situation actuelle, deux phénomènes anciens, mais toujours d'actualité et fortement corrélés aux difficultés présentes eurent le temps d'être mentionnés et discutés :

- ◆ la perversion de l'idée (pourtant unanimement reconnue comme bonne) « science pour tous » qui, en conjonction avec le fait que les classes de terminale scientifique contiennent en grande majorité des élèves qui ne feront plus jamais de science par la suite, a conduit à la disparition d'un véritable enseignement de la physique au lycée ;
- ◆ la logique destructrice qui veut que depuis plusieurs années la réponse au problème « les élèves ne peuvent plus comprendre » est « on supprime des programmes », ce qui se fait inévitablement au détriment de la qualité de la formation des futurs étudiants en science et les rend de moins en moins capables de réaliser la profondeur des propos de Galilée dans son *Dialogue sur deux grands systèmes du monde* : « *La philosophie est écrite dans cet immense livre que nous tenons toujours ouvert sous nos yeux, je veux dire l'univers. Nous ne pouvons pas le comprendre si nous n'avons pas cherché à l'avance à en apprendre la langue, et à connaître les caractères au moyen desquels il a été écrit. Or il est écrit en langue mathématique, et ses caractères sont des triangles, des cercles et des figures géométriques, sans lesquels il serait impossible à tout homme d'en saisir le sens* ».

## 61<sup>e</sup> congrès national de l'UdPPC

# Comptes-rendus des ateliers nationaux

Orléans : Mardi 29 octobre 2013

### LES SCIENCES PHYSIQUES EN LANGUE ÉTRANGÈRE

par Isabelle MULLER et Vincent PARBELLE

Une vingtaine de professeurs a participé à cet atelier, centré sur les sections européennes. Chaque année, cet atelier permet aux enseignants de se retrouver et d'échanger autour de leurs pratiques. Il faut noter que chaque établissement est un cas particulier, d'où une multitude de problématiques différentes.

Après un tour de table, les collègues se sont regroupés pour discuter des sujets qui les préoccupaient le plus.

Les questionnements sont très divers :

- comment préparer au mieux l'examen de certification complémentaire ;
- comment démarrer une initiation quand on enseigne en collège ;
- comment ouvrir une section européenne dans un lycée ;
- comment ouvrir un enseignement bilingue en physique-chimie quand un autre enseignement existe déjà ;
- comment fonctionner en synergie avec le collègue de langue, en particulier dans les séries technologiques où cet enseignement est obligatoire ;
- quel enseignement faire avec des élèves de filière L et ES, en particulier lorsqu'ils sont regroupés avec ceux de S ;
- comment poursuivre un enseignement bilingue en post-bac pour assurer une continuité aux élèves ayant suivi une section européenne ;
- fonctionnement de filières bilingues en IUT.

La recherche de ressources a été évoquée et quelques ouvrages ou sites britanniques ou américains présentés.

### LABORATOIRE

par Micheline IZBICKI et Marion TIRONNEAU

Une quinzaine de personnes a participé à cet atelier. Nous avons discuté :

- de la gestion du laboratoire ;
- des concentrations limites à utiliser lors des dosages ;
- de l'évaluation du risque chimique, c'est-à-dire de sa transcription dans le Document

- unique d'évaluation des risques professionnels (DUER) et de l'utilisation des fiches d'exposition ;
- de l'évolution des métiers de technicien et d'adjoint technique dans le domaine de l'informatique. L'informatique prend une place de plus en plus importante lors de préparation d'activités expérimentales. Les techniciens ont aussi souvent à leur charge la gestion du parc informatique des salles de physique-chimie voire de parc informatique à gérer, alors qu'ils n'ont pas eu de formation à ces tâches et qu'elles semblent être du travail « invisible » ;
- de l'insuffisance du nombre de personnels, entraînant une gestion à flux tendu du laboratoire.

Vous trouverez de plus amples informations dans l'*Espace Labo* de notre site :

<http://www.udppc.asso.fr/national/index.php/espace-labo>

## BILAN (TEMPORAIRE) DE LA RÉFORME AU LYCÉE

par Hervé DEMORGNY, Alain SPRAUER et Jacques VINCE

L'atelier « Bilan de la réforme au lycée » organisé par le Bureau national se proposait de faire un point d'étape sur les « nouveaux contenus », les compétences développées chez les élèves dans les filières générales et technologiques, mais aussi sur les impressions des collègues après un an d'expérience. Il s'agissait également de débattre des actions déjà menées par l'UdPPC et de celles à venir dans le cadre de cette réforme. Cet atelier a réuni une vingtaine de participants, dont quelques enseignants du supérieur.

Dans une première partie, les animateurs ont présenté les grandes lignes des résultats des deux enquêtes réalisées par l'association au sujet des niveaux première S (résultats ayant fait l'objet d'une publication complète dans *Le Bup* n° 952, mars 2013, p. 265-278) et terminale S (résultats complets à venir un prochain numéro du *Bup*). Ces enquêtes illustrent clairement les difficultés ressenties par les collègues pour la mise en œuvre de ces programmes : délimitations floues, manque d'accompagnement, introduction de l'évaluation par compétences mal pensée et non articulée avec les programmes, manque de temps et de cohérence des contenus, impression de zapping perpétuel ressenti par les élèves, temps d'enseignement mal adapté aux programmes, hétérogénéité des sujets abordés en termes de difficulté...

Les débats ont permis de pointer l'interprétation individuelle que nécessite ce programme ou le pouvoir des manuels scolaires qui en découle. Ces éléments constituent, aux yeux de tous, une difficulté supplémentaire dans la perspective de l'examen final qu'est le baccalauréat. On aboutit alors à cette contradiction : le programme met en avant les compétences, mais on sait moins bien qu'avant ce qu'on attend d'un élève s'apprenant à passer le baccalauréat : tout ceci peut entraîner une surenchère sur les contenus qui se fait au détriment de la construction de méthodes fiables.

La pertinence de l'enseignement et de l'évaluation par compétences a été largement

discutée. Ce mode d'évaluation représente actuellement encore une difficulté majeure pour la profession (et pour les élèves) malgré la bonne volonté de chacun et l'envie de s'y prêter.

Outre la demande d'accompagnement renforcé, les participants sont unanimement d'accord pour demander un aménagement-allègement de ces programmes. Le terme d'allègement nécessite d'être explicité : il ne s'agit pas de baisser le niveau global des élèves, mais d'aborder moins de sujets pour les traiter plus en profondeur et travailler également sur des compétences scientifiques transversales liées à ces différents sujets.

La liaison avec le supérieur (et les disparités d'une université à l'autre quant à la prise en compte de cette réforme) a également été évoquée (voir les comptes-rendus des deux ateliers consacrés spécifiquement à l'articulation secondaire-supérieur - cf. pages précédentes).

La fin de l'atelier a été consacrée aux filières technologiques. Une chute des effectifs en STL-BGB a été observée ; elle est plus inégale en STL-PCL (pas de chiffres nationaux à cette heure). Les programmes sont, là encore, jugés inadaptés, même s'ils semblent avoir parfois plus de cohérence que ceux de la filière S. Les filières technologiques souffrent encore d'une difficulté quant à la lisibilité pour les élèves et leur famille des poursuites d'études possibles au niveau du post-bac. Pour faire évoluer cette situation, un symbole fort serait l'ouverture et la promotion des Classes préparatoires technologiques qui, parfois, ne trouvent pas leur public en raison de l'éloignement culturel des élèves de ces formations. Concernant l'enseignement de CBSV (Chimie, biochimie, sciences du vivant), les collègues concernés déplorent la concurrence (souvent en leur défaveur) avec les collègues de biochimie.

Enfin, l'atelier a permis de faire un point d'information sur les évolutions récentes concernant la formation initiale (année transitoire, formations dans le cadre des ÉSPÉ (Écoles supérieures du professorat et de l'éducation)...). Les évolutions annoncées vont globalement dans le bon sens malgré la précipitation dans laquelle la réforme a été menée.