

26 au 28 octobre 2016

DIJON

64<sup>e</sup> Congrès  
Union des Professeurs  
de Physique et de Chimie

Faculté des sciences et des techniques  
Université de Bourgogne



## LE LIVRET DU CONGRESSISTE

◆ Bienvenue à Dijon ! .....	6
◆ Remerciements .....	7
◆ Planning général .....	8
◆ Activités du mercredi 26 octobre 2016 .....	10
◆ Activités du jeudi 27 octobre 2016 .....	13
◆ Activités du vendredi 28 octobre 2016 .....	24
◆ Informations pratiques.....	29

## LES PARUTIONS DANS LE BUP

### *Le programme*

◆ La Bourgogne vous accueille .....	32
◆ S'inscrire au congrès.....	33
◆ S'identifier .....	33
◆ Tarifs d'inscription .....	33
◆ Spécial jeunes collègues.....	34
◆ Spécial personnel de laboratoire.....	34
◆ Se déplacer à Dijon .....	34
◆ Les lieux du Congrès .....	35
◆ Planning .....	37
◆ Conférences confirmées au 28 juin 2016.....	38
◆ Ateliers et visites .....	39
◆ Demande d'ordre de mission .....	40

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

◆ Éditorial de Vincent Parbelle.....	41
--------------------------------------	----

### *Comptes-rendus des ateliers nationaux*

◆ Collège .....	51
◆ La seconde et le lycée.....	51
◆ Liaison secondaire-supérieure - Nouveaux BTS .....	52

## LES VIDÉOS

- ◆ La lumière pour goûter les planètes
- ◆ Le rôle du chimiste dans le développement de l'imagerie médicale
- ◆ L'univers dans un verre de vin (1/2)
- ◆ L'univers dans un verre de vin (2/2)
- ◆ Voyage physico-chimique au cœur d'une pâte de ciment

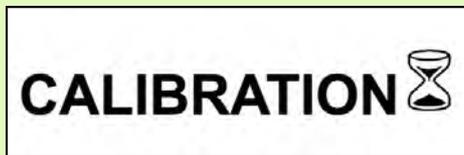
26 au 28 octobre 2016

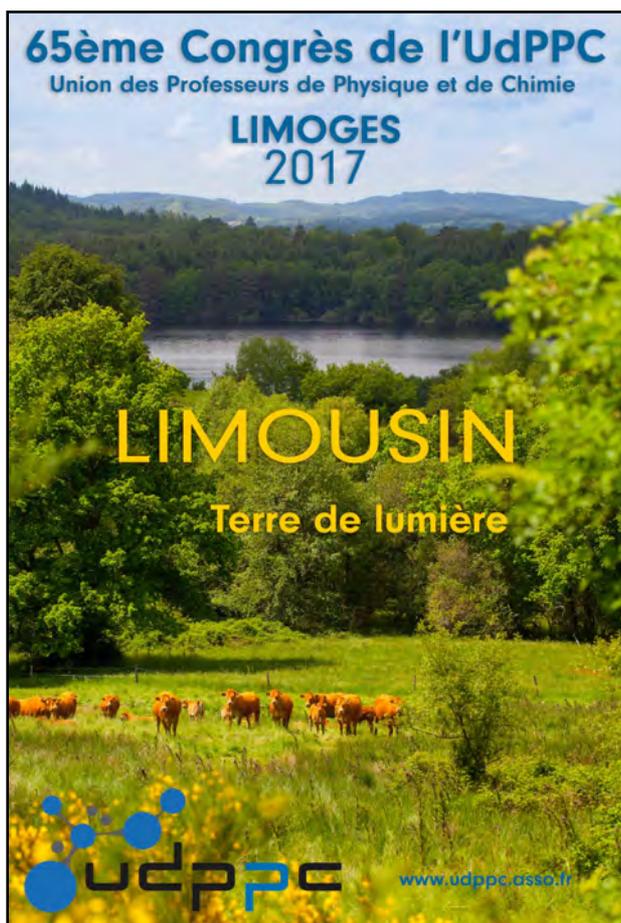
DIJON

64<sup>e</sup> Congrès  
Union des Professeurs  
de Physique et de Chimie

Faculté des sciences et des techniques  
Université de Bourgogne







Vous avez apprécié le Congrès de Dijon ?

Alors que ferez-vous l'an prochain aux vacances de la Toussaint ?

Le prochain Congrès de l'UdPPC se déroulera à Limoges dans une ambiance "champêtre" à une date non encore définie.

Retenez d'ores et déjà cette occasion de nous retrouver pour poursuivre les débats entamés cette année.

**LIMOUSIN, Terre de lumière  
65ème Congrès de l'UdPPC**



## **Soutenir la recherche** pour prévenir les risques

Première fondation d'assureur reconnue d'utilité publique, la Fondation MAIF soutient des projets de recherches fondamentales et appliquées afin de mieux comprendre et prévenir les risques dans des domaines tels que :

- les risques liés à la mobilité,
- les risques de la vie quotidienne,
- les risques numériques,
- les risques naturels.



---

# Bienvenue à Dijon !

---

Vingt-et-un ans après les Journées Nationales de 1995, la section académique de Dijon est très heureuse de vous accueillir à nouveau en Bourgogne.

En préparant ce Congrès, nous avons eu le souci de vous proposer un programme resserré facilitant les rencontres et les échanges.

---

## **♦ Échanges entre adhérents de l'UdPPC que nous voulons les plus riches possible**

---

Les lieux du Congrès favoriseront les croisements au sein d'un campus facile d'accès. En particulier, la journée médiane, consacrée aux ateliers et aux conférences à la carte, sera organisée autour de quatre vastes amphithéâtres, situés côte à côte et donnant dans un hall spacieux qui accueillera la traditionnelle exposition matérielle et livresque. Les autres salles de travail seront localisées à proximité immédiate de ce pôle de rencontres.

---

## **♦ Échanges entre congressistes, éditeurs et exposants de matériels avec une innovation**

---

Des présentations d'exposants et d'éditeurs, d'un format d'environ 10 minutes, se succéderont au cours de la journée dans les quatre amphithéâtres. Si vous souhaitez rejoindre une de ces présentations en accès libre, consultez le planning.

---

## **♦ Échanges entre congressistes et enseignants-chercheurs de l'Université qui nous ont aidé d'une manière très active et toujours bienveillante**

---

Ces derniers sont heureux de vous recevoir dans leur Université et se sont mis en quatre pour satisfaire nos demandes d'ateliers à petits effectifs, nos suggestions de visites faisant une large place aux discussions et nos envies de conférences, dont les contenus ont souvent été élaborés à partir de fructueux dialogues.

---

## **♦ Échanges amicaux entre tous ceux qui le souhaitent, au cours d'une soirée de détente et d'agapes aux saveurs de la Bourgogne**

---

Dans un lieu convivial situé à deux pas du campus, enveloppé de verdure et couvert d'un toit végétalisé, nous espérons vous retrouver nombreux pour un dîner de fête.

---

## **♦ Échanges enfin entre vous, nos hôtes, et les habitants de toute une ville au passé prestigieux**

---

Dijon a hérité d'un patrimoine qui mérite vos déambulations nocturnes. La matinée du vendredi est consacrée à des visites scientifiques, mais vous avez aussi le choix de flâner à votre guise dans des lieux chargés d'histoire et de culture.

---

# Remerciements

---

***Pour leur soutien et leur participation à ce Congrès,  
nous adressons nos remerciements***

---

## ***à nos hôtes,***

---

Alain BONNIN, président de l'université de Bourgogne  
les directeurs des UFR de l'Université qui accueillent notre manifestation et plus particulièrement François BLAIS, directeur de l'UFR Sciences et Techniques,

---

## ***à nos partenaires du monde de l'enseignement et de la recherche***

---

L'UFR Sciences et Techniques, l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Dijon (ESIREM), le Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB), L'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB), l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), le Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation (CSGA), CHEMOSENS, WELIENCE Agroalimentaire et Bio-industriel, DIMACELL, AGROSUP, l'Institut Universitaire de la Vigne et du Vin Jules Guyot (IUVV), la Société Française de Physique (SFP), la Société Chimique de France (SCF), le Comité de Liaison Enseignants et Astronomes (CLEA), Pierre Causeret et CYGNUS 21, l'Institut d'Astrophysique de Paris (IAP) & EU-HOU (Hands on Universe Europe), Suzanne et Michel FAYE, Culture Sciences Physiques et Culture Sciences Chimie, le Club de jeunes chimistes de la Société Chimique de France (section Bourgogne Franche-Comté), le Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle de Bourgogne, le Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement (LEAD), l'Institut de Recherche sur l'Education (IREDU)

---

## ***à nos partenaires des collectivités territoriales***

---

Le Conseil départemental de Côte d'Or

---

## ***à nos partenaires du monde des entreprises***

---

MAIF, la Fondation MAIF, STREETLAB & l'Institut de la Vision, ESSILOR

---

## ***et encore***

---

à mesdames et messieurs les conférenciers et animateurs d'ateliers,  
aux enseignants, aux chercheurs, aux ingénieurs, aux doctorants qui nous ont ouvert leurs laboratoires,  
au responsable et au personnel du Restaurant Universitaire Montmuzard (CROUS),  
aux responsables administratifs des UFR,  
à tous ceux qui nous ont aidés et que nous ne pouvons citer nommément

# Planning général

<b>HEURE</b>	<b>MERCREDI 26 OCTOBRE 2016</b>
<b>08:00 - 09:00</b>	Accueil - Bâtiment Droit-Lettres - Hall de l'amphithéâtre Proudhon
<b>09:00 - 10:00</b>	Inauguration - Amphithéâtre Galilée
<b>10:15 - 11:30</b>	Conférence plénière - Wanda KAMINSKI - Situations familiales, investigations et autonomie des élèves : comment les aider s'ils n'y arrivent pas ?
<b>11:45 - 13:15</b>	Déjeuner - CROUS Montmuzard
<b>13:30 - 14:45</b>	Conférence plénière - Alain DEREUX - Plasmons de surface : leurs applications à l'optoélectronique et aux biosenseurs
<b>15:00 - 16:15</b>	Conférence plénière - Gilles BOGAERT - On a détecté les ondes gravitationnelles
<b>16:30 - 17:00</b>	Pause café
<b>17:00 - 18:15</b>	Conférence plénière - Julien ADRIAN - Apport des technologies pour l'exploration de la déficience visuelle et l'évaluation de solutions innovantes améliorant la vie quotidienne – Exemple du projet ADVISE (StreetLab avec l'Institut de la Vision - soutien de la Fondation MAIF)
<b>18:45 - 19:45</b>	Cocktail - Bâtiment Droit-Lettres - Hall central

<b>HEURE</b>	<b>JEUDI 27 OCTOBRE 2016</b>
<b>08:30 - 10:00</b>	Ateliers, conférences à carte, exposition - Bâtiment Mirande
<b>10:00 - 10:15</b>	Pause café
<b>10:15 - 11:45</b>	Ateliers, conférences à carte, exposition - Bâtiment Mirande
<b>11:45 - 13:15</b>	Déjeuner - CROUS Montmuzard

<b>HEURE</b>	<b>JEUDI 27 OCTOBRE 2016</b>
<b>13:30 - 15:00</b>	Ateliers, conférences à carte, exposition - Bâtiment Mirande
<b>15:00 - 15:15</b>	Pause café
<b>15:15 - 16:45</b>	Ateliers, conférences à carte, exposition - Bâtiment Mirande
<b>16:45 - 17:00</b>	Pause café
<b>17:00 - 18:15</b>	Assemblée plénière de l'UdPPC & interventions de quelques partenaires
<b>19:30 - 23:30</b>	Repas du Congrès - Salle festive La Colline

<b>HEURE</b>	<b>VENDREDI 28 OCTOBRE 2016</b>
<b>08:30 - 11:30</b>	Visites scientifiques (horaires variables)
<b>11:45 - 13:15</b>	Déjeuner - CROUS Montmuzard
<b>13:10 - 13:30</b>	Accueil - Bâtiment Droit-Lettres - Hall de l'amphithéâtre Proudhon (vestiaire possible)
<b>13:30 - 14:45</b>	Conférence plénière - Antoine LABEYRIE (visioconférence) Mieux voir les étoiles, leurs planètes et autres détails : la voie des hypertélescopes sur Terre puis dans l'espace
<b>15:00 - 16:15</b>	Conférence plénière - Sandrine GAUFFINET - Voyage physico-chimique au coeur d'une pâte de ciment
<b>16:15 - 16:45</b>	Pause café
<b>16:45 - 18:00</b>	Conférence plénière - Régis GOUJON - L'Univers dans un verre de vin

---

# Mercredi 26 octobre 2016

---

## ***Inauguration (9h00 - 10h00)***

Quelques personnalités prendront la parole lors de l'inauguration où seront représentées l'Université de Bourgogne, l'Inspection Générale, Mme la Rectrice. C'est aussi l'occasion pour l'UdPPC de faire entendre sa voix sur les évolutions récentes concernant l'enseignement de la physique et de la chimie, à travers le discours de son président Vincent Parbelle.

## ***Conférence plénière 1 (10h15 - 11h45)***

---

### ***Wanda Kaminski***

---

appartient au Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR) de l'Université Paris Diderot où elle mène des recherches sur les raisonnements en physique. Elle enseigne la physique et la didactique de la physique dans les Masters MEEF second degré (physique-chimie) à l'ESPE de l'Université de Reims Champagne Ardenne (URCA).

Responsable de la spécialité Formation des Formateurs du Master 2 Didactique des Sciences Expérimentales de l'Université Paris Diderot, elle enseigne la didactique de la physique dans les deux spécialités de ce Master : Formation des Formateurs et Recherche.

---

### ***Situations familières, investigations et autonomie des élèves : comment les aider s'ils n'y arrivent pas ?***

---

De nombreuses variantes de la Démarche d'Investigation semblent s'être bien installées dans le quotidien des professeurs des sciences physiques. Il semble utile d'examiner les difficultés des élèves quand les idées initiales, celles-là même qui sont à surmonter grâce à l'activité proposée, résistent.

Quelles sont alors les stratégies d'aide, et quels sont les moyens d'évaluer les acquis des élèves ?

Les compétences sont-elles ennemies des connaissances ?

## **Conférence plénière 2 (13h30 - 14h45)**

---

### **Alain Dereux**

---

est professeur à l'Université de Bourgogne depuis 1995. Il a obtenu son doctorat d'état en 1991 à l'Université de Namur, a été post-doc au IBM Zurich Research Laboratory et a mené des recherches en collaboration avec l'industrie du verre à l'Université de Namur de 1992 à 1995. Depuis 2012, il dirige le Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne.

Ses travaux de recherches couvrent la nanophotonique et la plasmonique pour contrôler les phénomènes optiques à l'échelle sub-longueur d'onde en vue d'applications optoélectroniques et biomédicales. Il a été lauréat de la médaille d'argent du CNRS en 2015.

---

### **Plasmons de surface et leurs applications à l'optoélectronique et aux biosenseurs**

---

En première approximation, un métal peut être considéré comme un réseau de cations immobiles entourés par un nuage d'électrons libres qui peut être assimilé à un plasma. Sous l'action d'une onde électromagnétique, ce plasma peut subir des oscillations.

Le plasmon, quasi-particule quantique, représente les excitations élémentaires, ou modes, des oscillations de densité de charge dans ce plasma d'électrons. On discutera ici de deux applications de ces plasmons de surface, mettant en oeuvre des agencements différents de ces interfaces, toutes deux à l'échelle nanométriques :

- une première application, en optoélectronique, exploite le couplage entre plasmons de surface et une onde évanescente créée par réflexion totale frustrée au sein d'un canal métallique agencé dans un diélectrique optique ;
- une deuxième application exploite le phénomène d'exaltation Raman de surface. On peut ainsi réaliser des biosenseurs capables de détecter le passage de molécules isolées transportées par un système microfluidique au travers d'une structure colloïdale de nanoparticules métalliques.

## **Conférence plénière 3 (15h00 - 16h15)**

---

### **Gilles Bogaert**

---

est physicien CNRS au laboratoire Astrophysique relativiste, théories, expériences, métrologie, instrumentation, signaux (Université Nice Sophia Antipolis/Observatoire de la Côte d'Azur) est spécialiste de physique subatomique et a travaillé sur les réactions nucléaires intervenant dans le cosmos. Puis il a développé une partie du télescope gamma spatial Fermi de la NASA, détectant les rayons gamma de haute énergie.

Il est aujourd'hui membre de la collaboration Virgo. Il présentera cette observation des ondes gravitationnelles et ses implications.

---

### **On a détecté les les ondes gravitationnelles !**

---

Il y a un siècle, Einstein les avaient prédites. 100 ans plus tard, le 11 février 2016, les collaborations LIGO et Virgo ont annoncé les avoir détectées.

Ces ondes ténues nous ont appris qu'elles étaient issues de déformations extrêmes de l'espace-temps provoquées par la collision de deux trous noirs situés à un milliard d'années lumière environ.

Cette découverte due à des prouesses techniques, valide la théorie de la relativité générale d'Einstein et ouvre réellement une nouvelle ère en astronomie.

Car ces ondes émises lors des phénomènes cataclysmiques de l'Univers constituent leur meilleur messenger.

---

## ***Conférence plénière 4 (17h00 - 18h15)***

---

### ***Julien Adrian***

---

est chef de projets en ergonomie chez Streetlab à l'Institut de la Vision. Il a obtenu un doctorat en Psychologie en 2008 auprès des constructeurs automobiles au sein du Laboratoire d'Accidentologie, de Biomécanique et d'étude du comportement humain PSA RENAULT (LAB). Il a ensuite travaillé pour le Centre Européen d'Etudes de Sécurité et d'Analyse des Risques (CEESAR) dans la compréhension et l'évaluation du comportement des conducteurs. Il mène aujourd'hui des recherches dans le développement et l'évaluation de solutions innovantes pour les personnes déficientes visuelles.

---

### ***Apport des technologies pour l'exploration de la déficience visuelle et l'évaluation de solutions innovantes améliorant la vie quotidienne – Exemple du projet ADVISE.***

---

Le développement technologique permet aujourd'hui d'apporter plus de confort, de sécurité et d'autonomie aux personnes présentant un trouble visuel. Cette technologie est également au centre de la recherche et des procédés de conception et d'évaluation.

L'objectif de cette présentation est d'apporter dans un premier temps un éclairage sur le handicap visuel, sa prévalence, les différents déficits visuels, leur impact sur la vie quotidienne. Dans un deuxième temps nous présenterons les différentes plateformes d'évaluation au sein de l'Institut de la vision en s'appuyant sur des projets réalisés par Streetlab, tel que le projet ADVISE.

# Jeudi 26 octobre 2016

**Vestiaire** salle R22 vers l'entrée latérale du bâtiment Mirande

**Exposition** de matériel pédagogique toute la journée dans le Hall du bâtiment et dans la salle du Conseil (éditeurs) - café et rafraîchissements disponibles

**Quatre expositions** en libre accès (salle du premier étage et hall donnant sur les ailes de physique et de chimie)

8h30-10h00	10h15-11h45	13h30-15h00	15h15-16h45
<b>AT1</b> Trou noir	<b>AT2</b> Exoplanètes	<b>AT3</b> Hubble	
<b>AT4a</b> Diffraction X	<b>AT4b</b> Diffraction X	<b>AT4c</b> Diffraction X	<b>AT4d</b> Diffraction X
<b>AT5a</b> Taux de sucre	<b>AT5b</b> Taux de sucre	<b>AT5c</b> Taux de sucre	<b>AT5d</b> Taux de sucre
<b>AT6a</b> Essai de traction	<b>AT6b</b> Essai de traction	<b>AT6c</b> Essai de traction	<b>AT6d</b> Essai de traction
<b>AT7a</b> MEB & fluorescence X	<b>AT7b</b> MEB & fluorescence X	<b>AT7c</b> MEB & fluorescence X	<b>AT7d</b> MEB & fluorescence X
<b>AT8a</b> Holographie	<b>AT8b</b> Holographie	<b>AT8c</b> Holographie	<b>AT8d</b> Holographie
<b>AT9a</b> Canal à solitons	<b>AT9b</b> Canal à solitons	<b>AT9c</b> Canal à solitons	<b>AT9d</b> Canal à solitons
<b>AT10a</b> Chambre à brouillard & autres	<b>AT10b</b> Chambre à brouillard & autres	<b>AT10c</b> Chambre à brouillard & autres	<b>AT10d</b> Chambre à brouillard & autres
<b>EXP</b> Exposants	<b>EXP</b> Exposants	<b>EXP</b> Exposants	<b>EXP</b> Exposants
	<b>AT11</b> Constellations CLEA	<b>AT12a</b> Planétarium	<b>AT12b</b> Planétarium
<b>Exposition</b> Carnot et Marey	<b>Exposition</b> Carnot et Marey	<b>Exposition</b> Carnot et Marey	<b>Exposition</b> Carnot et Marey
<b>Exposition</b> Chimie et Terroir	<b>Exposition</b> Carnot et Marey	<b>Exposition</b> Carnot et Marey	<b>Exposition</b> Carnot et Marey
<b>Exposition</b> BD Les aventures de Phil le Chimiste			
<b>Conf 1</b> Claude GROS	<b>Conf 2</b> Franck DENAT	<b>Conf 3</b> Marcel BOUVET	<b>Conf 4</b> Suzanne FAYE
<b>Conf 5</b> Bertrand WOLFF	<b>Conf 6</b> Bénédicte POULIN - CHARRONNAT	<b>Conf 7</b> Clément CRASTES	<b>Conf 8</b> Daniel JANICHON
<b>Conf 9</b> Vincent BOUDON	<b>Conf 10</b> Alain LALANDE	<b>Conf 11</b> Dominique SUGNY	<b>Conf 12</b> Pierre BEJOT
<b>AT13</b> Bureau national : le collègue	<b>AT14</b> Bureau national : la seconde / le lycée	<b>AT15</b> Table ronde UdPPC : classe inversée	<b>AT16</b> Bureau national : BTS et supérieur
<b>17h00-18h30</b> Assemblée plénière de l'UdPPC			

## **Ateliers AT1, AT2, AT3 (salle informatique)**

---

### **Suzanne et Michel Faye**

---

sont tous deux Agrégés de Physique, passionnés d'astronomie, d'astrophysique et d'archéoastronomie. Membres fondateurs de F-HOU, section française du groupe recherche-enseignement Hands-On-Universe, l'Univers à portée de main.

Chaque atelier peut être utilisé en classe comme un TP. Logiciels utilisés : Salsa J, Stellarium ou Google Earth, Word (Windows ou Open Office), tableur Regressi ou équivalent. Chaque participant a accès à un ordinateur.

---

**AT1 - Mise en évidence du Trou Noir SgrA situé au centre de notre Galaxie (la Voie Lactée) et détermination de ses caractéristiques.**

---

**AT2 -Détection d'exoplanètes par spectrophotométrie et/ou photométrie.**

---

**AT3 -Détermination de la constante de Hubble  $H$  et de l'âge de l'Univers.**

---

## **Ateliers AT4, AT5, AT6, AT7 (ESIREM)**

---

### **L'ESIREM**

---

met à disposition des industriels ses moyens d'analyse et de caractérisation des matériaux dans le cadre d'études ou d'expertises.

Les élèves ingénieurs de l'école réalise des travaux pratiques et des projets sur les mêmes machines. Ce sont certains de ces travaux pratiques, aménagés pour l'occasion, que les personnels techniques de la plateforme vous feront découvrir.

---

**AT4 - Etude par diffraction X d'une céramique**

---

**AT5 - Détermination du taux de sucre d'une boisson commerciale**

---

**AT6 - Caractérisation par essai de traction de deux types de matériaux**

---

**AT7 - Caractérisation de différents matériaux à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB) et d'une microsonde par fluorescence X**

---

## ***Ateliers AT8, AT9, AT10 (Département de physique)***

---

### ***Le Département de Physique de la Faculté des Sciences***

---

(UFR de Sciences et Techniques) a pour rôle d'organiser et de coordonner tous les enseignements fondamentaux et spécialisés qui relèvent de la physique.

Les membres du département sont des enseignants-chercheurs qui appartiennent à des unités de recherche associées au CNRS, principalement le Laboratoire Interdisciplinaire CARNOT de Bourgogne (ICB). Ils sont impliqués dans des activités de recherche telles que la spectroscopie, la dynamique moléculaire, le contrôle quantique, les phénomènes non-linéaires, les processus femtosecondes et l'étude des champs lasers intenses, les fibres et communications optiques, la théorie de la matière condensée, les nanosciences, l'optique de champ proche submicronique et les nanocapteurs.

---

### ***AT8 - Réalisation d'un hologramme***

---

### ***AT9 - Grand canal à solitons***

---

### ***AT10 - Démonstrations : chambre à brouillard, fontaine laser, mirage géant, supraconductivité***

---

## ***Ateliers AT11 et AT12 (salles du premier étage)***

---

### ***Le Comité de Liaison Enseignants et Astronomes (CLEA)***

---

prône l'enseignement de l'astronomie, vecteur de culture et de développement de la curiosité pour les sciences, à tout niveau scolaire.

L'association **CYGNUS 21** réunit les personnes qui s'intéressent à l'astronomie et diffuse cette science auprès du plus large public et des scolaires. Elle a été créée par Pierre Causeret.

L'atelier AT11 est animé par Pierre Causeret et Jean-Luc Fouquet, formateurs CLEA.

L'atelier AT12 est animé par Pierre Causeret (matériel appartenant au CCSTI Bourgogne).

---

### ***AT11 - Les constellations au collège***

---

### ***AT12 - Planétarium itinérant***

---

## ***Ateliers AT13, AT14, AT15 et AT16 (amphithéâtre RECOURA)***

---

### ***Le conseil et le bureau de l'UdPPC***

---

vous proposent des ateliers relatifs aux sujets d'actualité qui ont modifié ou peuvent influencer les conditions de l'enseignement des sciences physiques.

Cette année, ces ateliers aborderont la réforme du collège, le nécessaire bilan de la réforme du lycée, la réforme de certains BTS ou encore la mise en débat de nouvelles pratiques pédagogiques.

Une occasion de débattre, de réagir ou simplement d'écouter les contributions des membres de l'association. Moments essentiels de la vie de l'UdPPC, ces échanges annuels contribuent à orienter ses actions auprès de l'ensemble de nos interlocuteurs.

---

### ***AT13 - Atelier du bureau national - le collège***

---

### ***AT14 - Atelier du bureau national - la seconde / le lycée***

---

### ***AT15 - Table ronde sur la classe inversée***

---

### ***AT16 - Atelier du bureau national - les BTS / l'enseignement supérieur***

---

## ***Assemblée plénière de l'UdPPC (17h00-18h30)***

Une occasion de débattre, de réagir ou simplement d'écouter les contributions des membres de l'association. Moments essentiels de la vie de l'UdPPC, ces échanges annuels contribuent à orienter ses actions auprès de l'ensemble de nos interlocuteurs.

Afin de vous permettre d'y assister en nombre, un amphithéâtre est entièrement dédié à ce temps fort de votre Congrès.

## **Conférence 1 : amphithéâtre GEVREY**

---

### **Claude Gros**

---

est professeur d'Université depuis 2009 à l'UFR des Sciences de Santé, membre résident à l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon et Président de la Section Régionale BFC de la Société Chimique de France. Il est par ailleurs chercheur au sein de l'équipe P2DA (Polyamines, Porphyrines, Développements et Applications) de l'ICMUB. Il y étudie plus particulièrement les dérivés modèles, la chimie biomimétique ou encore la synthèse de modèles porphyriniques et corroliques.

Près de 1450 étudiants se retrouvent chaque année en PACES (Première Année Commune des Etudes de Santé) à suivre des cours, en grand nombre par visioconférence. Des séances d'Enseignements Dirigés par groupes de 150 étudiants permettent un contact plus direct avec l'enseignant. Les étudiants suivent, chaque matinée, 3 séances de CM de 1 h 30 avec des items nouveaux et des contenus relativement denses.

---

### ***Chimie illustrée & chimie appliquée en PACES : quand le dessin et la contextualisation aident à l'apprentissage des fondamentaux***

---

Pour mieux contextualiser l'apprentissage de la chimie et intéresser les étudiants à leur futur métier (futurs professionnels de la santé), les bases de la chimie de l'UE1 et de l'UE spécifique Pharmacie de PACES sont enseignées à partir de très nombreux exemples de médicaments (plus de 250 exemples de principes actifs). Cette contextualisation permet aux futurs médecins, pharmaciens, kinésithérapeutes, odontologues... d'acquérir et/ou de consolider leurs connaissances scientifiques en chimie tout en découvrant les structures chimiques de nombreux principes actifs et les bases de la chimie des médicaments, qu'ils seront amenés à prescrire, à contrôler ou à délivrer dans leur future vie professionnelle. Pour soutenir les étudiants et les aider au mieux à acquérir les fondamentaux en chimie (UE1), de nombreuses illustrations originales et planches didactiques (illustrations type Bande Dessinée) ont été développées. Ces éléments de cours dessinés permettent de mieux visualiser des concepts difficiles (stéréochimie, notion de chiralité, représentations spatiales...) et facilitent, par de nombreuses métaphores visuelles, l'apprentissage des éléments clés du programme de chimie. Des planches de Bande Dessinée qui illustrent et expliquent des items importants du cours de PACES comme le concept de chiralité, de solvatochromie (pH...) ont été également réalisées en partenariat avec Chimie & Société. Le personnage de Phil le Chimiste a ainsi été créé. Des exemples de planches didactiques et de bandes dessinées seront présentés ainsi que des exercices contextualisés de chimie basés sur des exemples de médicaments (principes actifs).

« La Chimie en PACES, UE1 Rappels de cours et QCM type concours » Claude Gros & Nicolas Desbois Editions ellipses, ISBN : 9782729886882, 2nde Edition, 326 pages, Paru en juillet 2014, Parution de la 3ème édition en août 2016.

« La Chimie Organique en PACES, UE1 & UE Spé Pharmacie » Claude Gros & Raphaël Tripier Editions ellipses, ISBN : 9782729886899, 349 pages, Paru en juillet 2014.

## ***Conférence 2 : amphithéâtre GEVREY***

---

### ***Franck Denat***

---

a obtenu un doctorat de l'Université Paul Sabatier de Toulouse en 1993. Il a rejoint l'Université de Bourgogne à Dijon en 1994 comme Maître de Conférences. En 1997-1998, en délégation au CNRS, il a passé un an à l'Université de Californie à Davis, USA. Il a obtenu l'Habilitation à Diriger des Recherches en 2003 et a été nommé Professeur en 2005. Il est depuis 2007 directeur de l'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (UMR CNRS 6302) et a été vice-président du Conseil Scientifique de l'Université de Bourgogne de 2012 à 2016. Ses activités de recherche concernent principalement aujourd'hui la mise au point d'outils de chimie pour l'imagerie médicale et notamment la mise au point de sondes moléculaires pour l'imagerie nucléaire (TEP) et/ou par fluorescence. Il est l'auteur de plus de 100 publications et 12 brevets. Il est également cofondateur de la société Chematech®, créée en 2003.

---

### ***Le rôle du chimiste dans le développement de l'imagerie médicale***

---

Depuis la synthèse de briques moléculaires et de vecteurs biologiques tels que des peptides par exemple jusqu'à l'élaboration d'agents imageants, le chimiste joue un rôle prépondérant dans le domaine de l'imagerie médicale, in vitro ou in vivo. Les principales techniques d'imagerie seront abordées (résonance magnétique, médecine nucléaire, imagerie optique, ...), et l'importance de la chimie pour mettre au point des agents d'imagerie toujours plus efficaces sera illustrée à travers plusieurs exemples.

## ***Conférence 3 : amphithéâtre GEVREY***

---

### ***Marcel Bouvet***

---

est professeur à l'Université de Bourgogne depuis 2008. Il a préparé son doctorat à l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI, Paris) en 1992, sur les propriétés électriques des nouveaux semi-conducteurs moléculaires. Il travaille ensuite principalement à l'ESPCI, en tant que professeur associé, mais aussi à l'UPMC (Paris) et à l'Université du Connecticut (Etats-Unis) comme stagiaire postdoctoral de l'OTAN. Il a été chercheur invité à l'Université de Kyoto au Japon (bourse de la fondation Heiwa Nakajima). Actuellement, il est le chef de l'équipe Electrochimie, Matériaux et Dispositifs Moléculaires (EMMD) à l'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB). Sa recherche porte sur les dispositifs à base de matériaux moléculaires, tels que transistors à effet de champ, diodes, résistors, jonctions et capteurs chimiques. Il développe de nouveaux capteurs conductimétriques pour l'industrie alimentaire et l'environnement. Son expertise concerne plus particulièrement les phtalocyanines et les complexes à transfert de charge.

---

### ***Capteurs chimiques, de la molécule au matériau et au système***

---

Certains matériaux moléculaires possèdent une conduction électronique suffisante pour permettre la réalisation de dispositifs électroniques tels que résistors, diodes et transistors à effet de champ. Les propriétés de transport de ces matériaux dépendent de l'atmosphère

environnante. Ceci est à la base du développement de capteurs de gaz pour le contrôle de la qualité de l'air et le suivi de procédés. Ainsi, au sein de l'équipe Electrochimie, Matériaux Moléculaires et dispositifs (EMMD) de l'ICMUB, grâce à la synthèse de molécules originales et à leur mise en forme, nous avons mis au point des capteurs d'ozone et d'ammoniac.

## ***Conférence 4 : amphithéâtre GEVREY***

---

### ***Suzanne Faye***

---

est agrégée de physique. Elle et son mari, Michel Faye, sont passionnés d'astronomie, d'astrophysique et d'archéoastronomie. Ils sont membres fondateurs de F-HOU, section française du groupe recherche-enseignement Hands-On-Universe, l'Univers à portée de main, association créée à l'Université de Berkeley en 1993. Tous les deux animeront également trois ateliers pratiques..

---

### ***Archéo-astronomie***

---

Des Pléiades de la grotte de Lascaux à la mesure de l'Unité astronomique en utilisant le transit de Vénus au XVIIIème siècle.

## ***Conférence 5 : amphithéâtre BERNARD***

---

### ***Bertrand Wolff***

---

est professeur retraité, agrégé de sciences physiques. Durant sa carrière d'enseignant, il a contribué au sauvetage et à la mise en valeur de la collection d'instruments scientifiques anciens du lycée Emile Zola de Rennes. Il a animé de nombreux ateliers scientifiques et donné des conférences de vulgarisation associées à des démonstrations expérimentales publiques sur des sujets d'histoire de la physique. Il est responsable du Parcours historique du site Ampère Ampère et l'électricité.

---

### ***La difficile émergence des notions d'intensité, tension et résistance, au travers de la genèse de la loi d'Ohm***

---

Les notions de tension, intensité et résistance sont aujourd'hui considérées comme accessibles aux élèves de collège et sont même utilisées par le grand public au travers de leur mesure avec des appareils largement commercialisés.

Quand Georg Simon Ohm entreprend ses premières expériences au milieu des années 1820, il n'en est rien. Les physiciens ne s'accordent sur la définition d'aucun de ces termes. Ampère distingue phénomènes "électrostatiques" créés par l'électricité de tension et phénomènes "électrodynamiques" créés par l'électricité de courant : intensité et tension apparaissent comme des concepts caractérisant des phénomènes indépendants. De fait les électroscopes de l'époque permettaient de détecter une "tension" entre les bornes d'une pile en circuit ouvert mais, peu sensibles, ils ne montraient plus de déviation si l'on fermait le circuit. Aussi, lorsqu'au terme des expériences qu'il décrit en 1826, Ohm affirme l'existence

d'une "force électroscopique" variant le long d'un circuit fermé (en termes modernes, une différence de potentiel entre deux points de ce circuit), il se heurte à un rejet quasi général. Il faudra encore bien des années pour que "sa" loi s'impose sous la forme actuelle. Cela supposait au préalable que soient clairement distinguées et précisées les notions et unifié le vocabulaire : force électromotrice, tension, différence de potentiel, résistances interne et externe ...

---

## ***Conférence 6 : amphithéâtre BERNARD***

---

### ***Bénédicte Poulin-Charronnat***

---

est chargée de recherche au CNRS au sein du Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement (LEAD).

Elle est spécialisée en psychologie cognitive et ses travaux mettent en oeuvre une approche comportementale et neurophysiologique de la cognition de la musique, de l'apprentissage implicite et de la modularité du cerveau.

---

### ***Culture scientifique : les chercheurs à la rencontre des lycéens.***

---

Le 26 mai 2016 s'est déroulée la 1ère journée de culture scientifique de l'Institut Marey, organisée conjointement par deux laboratoires de recherche, le Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement, LEAD CNRS UMR5022 et l'UMR Cognition, Action, et Plasticité Sensorimotrice, CAPS INSERM U1093.

Pour la première fois, ces deux laboratoires de recherche ont ouvert les portes de l'Institut Marey à des lycéens dijonnais. Cet institut s'inscrit dans l'espace régional innovation et entreprise Novarea et abrite les plateaux technologiques du LEAD et de l'unité CAPS.

Au travers de quatre ateliers, alliant démonstrations ludiques et technologies, les lycéens ont pu échanger avec les chercheurs et découvrir les bienfaits de l'activité physique et cognitive sur la santé.

L'objectif de ces rencontres entre chercheurs et lycéens est de présenter aux lycéens le métier de chercheur, mais également de les sensibiliser au fait que des cursus universitaires comme Psychologie ou STAPS peuvent conduire à des carrières scientifiques.

---

## ***Conférence 7 : amphithéâtre BERNARD***

---

### ***Clément Crastes***

---

est professeur de physique en Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles depuis 2003 et actuellement en poste au lycée Roosevelt de Reims. Il achève cette année un doctorat en didactique de la physique au sein du laboratoire DidaScO de l'Université Paris-Sud (Orsay).

---

### ***La mécanique des fluides : un "gouffre entre la théorie et l'expérience" ?***

---

« La comparaison de la Théorie et de l'Expérience... est peut-être impossible » : c'est en ces termes que d'Alembert résume la situation à laquelle doivent faire face les scientifiques de

la fin du 18<sup>e</sup> siècle qui s'intéressent à la mécanique des fluides. Qu'a-t-il bien pu se produire au siècle des Lumières pour que les historiens des sciences, évoquant cette période, la qualifient de « gouffre entre la théorie et l'expérience », de « véritable impasse théorique » ? Au-delà de citer des noms célèbres, aborder l'histoire des sciences permet de retracer comment se construit un modèle au sein d'une communauté scientifique. A ce propos, le cas de la mécanique des fluides est très riche d'enseignements. De là, nous basculerons sur la manière d'aborder la construction d'un modèle, cette fois-ci en cours de physique. Nous exploiterons une enquête menée auprès d'enseignants universitaires français et américains qui a permis d'observer comment ces enseignants réagissaient face à des situations hors contexte traditionnel « connu ». L'occasion pour nous tous de réfléchir à nos pratiques enseignantes. Circulation sanguine, montée de la sève dans un arbre, gestion d'un réseau d'eau : autant de domaines dans lesquels comprendre comment s'écoule un fluide intervient. La mécanique des fluides est enseignée au lycée en filières STI2D et STL ainsi que dans l'enseignement supérieur, en classes préparatoires et dans certaines Sections de Techniciens Supérieurs.

## ***Conférence 8 : amphithéâtre BERNARD***

---

### ***Daniel Janichon***

---

est docteur qualifié en sciences de l'éducation, chercheur associé à l'Institut de Recherche en Education (IREDU, Université de Bourgogne). Professeur-documentaliste, il a soutenu en 2010 une thèse sur l'Education aux valeurs à l'épreuve du socle commun sous la direction de Marie Duru-Bellat. Il intervient au CFOAD (animation-communication) et à l'ESPE de Dijon (séminaires de sociologie de l'éducation).

---

### ***AP et EPI : entre histoire de l'éducation et avenir des « nouveaux » dispositifs ...***

---

Pour remettre en perspective notre fameuse « réforme du collège », au-delà de ses inévitables désagréments collatéraux, il n'est pas inutile de revenir sur sa logique, dans la lignée évolutive des politiques éducatives depuis l'émergence de la notion de « collège unique » jusqu'à celle de l'approche « par compétences », dont les dispositifs-phares de la rentrée sont des déclinaisons pédagogiques.

Depuis l'orée du XXI<sup>e</sup> siècle, des dispositifs d'aide et de soutien d'une part, des pédagogies axées sur une démarche de projet et appuyées sur l'interdisciplinarité d'autre part, ont permis d'introduire dans les pratiques pédagogiques l'Accompagnement Personnalisé et les Enseignements Pratiques Interdisciplinaires présentés comme les innovations de cette rentrée scolaire. Comment les problématiques que sous-tendent ces dispositifs (différenciation, diversification, interdisciplinarité, travail en équipe et, dans une certaine mesure, approche par compétences) sont-elles intégrées au quotidien des enseignants ?

L'enjeu du débat pourra être de confronter le ressenti de celles et ceux qui ont eu à s'intégrer dans l'un, l'autre – ou les deux dispositifs, avec les consignes officielles. Lesquelles, au-delà des expérimentations diverses, gagnant peut-être à être amendées et partagées au sein des communautés éducatives, disciplinaires et interdisciplinaires...

## **Conférence 9 : amphithéâtre PARIS**

---

### ***Vincent Boudon***

---

est directeur de Recherche CNRS au Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB). Il a obtenu un doctorat de physique à l'Université de Bourgogne en 1995 avant d'effectuer un stage post-doctoral à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich (1996-1997). Il est depuis chercheur CNRS à Dijon. Actif vulgarisateur de la science, il est aussi Président de la Section Bourgogne Franche-Comté de la Société Française de Physique et Vice-président de la Société Astronomique de Bourgogne.

---

### ***La lumière pour goûter les planètes***

---

La lumière est un messager essentiel pour étudier à distance la composition chimique et les propriétés physiques d'environnements distants. La spectroscopie, qui consiste à décomposer la lumière en fonction de la longueur d'onde, permet d'identifier les signatures des espèces chimiques présentes, par exemple dans les atmosphères de la Terre (détection et suivi des polluants), des planètes du Système Solaire, des exoplanètes, du milieu interstellaire. Pour comprendre et reconnaître ces signatures, il faut, en amont, pourvoir les modéliser à partir de spectres de laboratoire et de modèles théoriques. Nous présenterons dans cette conférence des exemples concernant la détection de gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre et la modélisation de l'atmosphère du Titan, satellite de Saturne.

## **Conférence 10 : amphithéâtre PARIS**

---

### ***Alain Lalande***

---

est Maître de Conférences en Biophysique et Traitement de l'Image à l'Université de Bourgogne Franche-Comté au sein du laboratoire Lezi (UMR CNRS 6306) et Praticien Hospitalier au CHU de Dijon depuis 2000. Il a soutenu en 1999 une thèse en Biophysique sur l'évaluation automatisée de la fonction cardiaque à partir d'une détection automatique des contours du ventricule gauche sur des images en ciné-IRM. Biophysicien spécialisé en IRM cardio-vasculaire, il participe aussi bien à la mise au point de protocoles, à l'acquisition des images qu'au traitement informatisé de celles-ci. Ses travaux actuels concernent notamment l'étude automatisée de la viabilité myocardique dans le cadre de pathologies ischémiques, l'étude fonctionnelle de l'aorte à partir d'IRM en particulier pour l'étude de pathologies génétiques (étude de l'élasticité de l'aorte, évaluation du stress au sein de la paroi aortique, modélisation du flux sanguin, etc.) et l'imagerie dynamique cardiaque en préclinique.

---

### ***Imagerie par Résonance Magnétique nucléaire du coeur et de l'aorte***

---

L'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) est de plus en plus utilisée dans le domaine cardiologique. Ses caractéristiques intrinsèques, son excellente résolution spatiale et la possibilité d'acquérir de l'imagerie cinétique en fait un examen de choix pour le diagnostic

de pathologies cardiovasculaires. Actuellement, des protocoles de plus en plus standardisés démocratisent son utilisation. Cependant, cette technique d'imagerie médicale fournit un nombre important d'images nécessitant l'automatisation du post-traitement informatique des examens et le développement de nouvelles approches en traitement d'images. En plus des protocoles classiques, de nouvelles séquences spécifiques apparaissent tandis que se développe l'imagerie petit-animal dédiée aux études pré-cliniques.

L'exposé abordera l'ensemble de ces aspects et plus spécifiquement, il présentera l'imagerie cinétique utilisée pour l'étude fonctionnelle du coeur, pour l'étude fonctionnelle de l'aorte (en particulier la modélisation 4D du flux sanguin au sein de celle-ci), l'imagerie pré-clinique (et les nouvelles modalités d'imagerie multimodale telle que la TEP-IRM) et les outils de traitement d'image associés.

---

## ***Conférence 11 : amphithéâtre PARIS***

---

### ***Dominique Sugny***

---

est agrégé de physique. Il a obtenu une thèse de physique théorique sur le chaos quantique en 2002 au Laboratoire de Spectrométrie Physique de Grenoble. Il a été nommé Maître de conférences en 2003 puis Professeur des Universités en 2014 au laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) où il s'est spécialisé sur le contrôle des systèmes quantiques par des champs électromagnétiques. Il a obtenu le Hans Fischer Fellowship de l'Université de Munich en 2015 pour ses travaux sur les applications du contrôle optimal en imagerie médicale. Il est l'auteur d'un livre, d'un brevet et de plus de 90 articles dans des revues à comité de lecture. Il a été l'encadrant de 6 étudiants de thèse et de 3 post-doctorants.

---

### ***Contrôle optimal des systèmes quantiques***

---

Un des challenges scientifiques modernes est de contrôler la dynamique des systèmes quantiques par des champs électromagnétiques spécifiques. Ce domaine a de nombreuses applications s'étendant de la physique moléculaire à l'information quantique en passant par l'imagerie médicale. Nous montrerons dans cet exposé comment les techniques mathématiques du contrôle optimal ont été développées et appliquées à ces domaines pour maximiser l'efficacité des processus utilisés et pour permettre dans un futur proche le développement des technologies quantiques.

---

## ***Conférence 12 : amphithéâtre PARIS***

---

### ***Pierre Béjot***

---

est chargé de recherche au CNRS - Équipe Phénomènes Femtosecondes et Lasers Intenses.

---

### ***Filamentation laser et applications***

---

---

# Vendredi 27 octobre 2016 (matin)

---

## ***Visites à caractères scientifiques***

---

### ***Visites du Hall de Welience Agroalimentaire et Bio-Industriel & du Plateau de Microscopie spectroscopique. Locaux d'Agrosup Dijon.***

---

Le point fort de Welience Agroalimentaire et Bio-industriel est sa capacité à accompagner l'entreprise (PME ou Grand Groupe, française ou étrangère) dans sa démarche d'innovation produit/procédé, depuis l'idée jusqu'à l'industrialisation. Ses domaines de compétences sont la texturation et l'aromatisation des aliments, les procédés microbiologiques, la sensorialité et la perception sensorielle, la toxicologie alimentaire.

**RDV 10h dans le hall d'entrée d'Agrosup**

---

### ***Centre expérimental de l'Institut Universitaire de la Vigne et du Vin à Marsannay la Côte.***

---

Ce lieu constitue une plateforme pédagogique. Le domaine accueille les étudiants de l'Université et leur permet de mettre en pratique les connaissances acquises au cours de leur formation en viticulture, en œnologie, et en sciences de l'environnement.

Le centre expérimental est aussi un lieu d'essais scientifiques et techniques (recherche et développement) pour la profession vitivinicole, en partenariat avec des organismes ou des professionnels de la filière. On y produit des vins de qualité issus d'une viticulture raisonnée.

**RDV 9h au centre expérimental à Marsannay**

---

### ***Visites des laboratoires de chimie de l'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB)***

---

Découverte de quatre laboratoires sur les thématiques suivantes :

- La synthèse et la caractérisation de complexes à base de métaux de transition et leurs utilisations en catalyse et pour des applications thérapeutiques.
- L'utilisation de différents éléments radioactifs et/ou de molécules fluorescentes pour l'élaboration de traceurs pour l'imagerie médicale.
- La synthèse de molécules et de matériaux moléculaires par voie de synthèse organique ou électrochimique pour la détection d'espèces chimiques, biologiques et la chimie verte.
- Découverte du Pôle de Chimie Moléculaire spécialisé dans la caractérisation et la détermination structurale d'édifices moléculaires.

**RDV 9h30 au rez de chaussée de l'aile de chimie du bâtiment Mirande  
Carte d'identité obligatoire**

---

## ***Visite de la plate-forme de recherche sensorielle du Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation***

---

L'originalité de ChemoSens est d'allier la chimie et le sensoriel pour développer de nouvelles approches, par exemple pour l'étude de la dynamique de libération en bouche des composés volatils et leur perception par les consommateurs.

Visite de la plateforme sensorielle puis visite du spectromètre de masse équipé d'une source d'ionisation par transfert de protons.

**RDV 9h30 au Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation**

---

## ***Visite de laboratoires de recherche de l'Institut Carnot de Bourgogne (ICB)***

---

Le laboratoire ICB est structuré en 5 départements de recherche dans les domaines des interactions et du contrôle quantiques, des nanosciences, de la photonique, des procédés métallurgiques et des matériaux.

Deux visites choisies à l'avance parmi les cinq laboratoires suivants ;

- A : Processus femtosecondes et lasers intenses : génération et application du contrôle de la dynamique moléculaire
- B : Développement de sources laser originales et applications civiles, militaires et médicales
- C : Fibres optiques et transmissions haut-débit
- D : Nano-optique non linéaire et optique de champ proche
- E : Optique submicronique : Nanofabrication, Nanocapteurs, Nanophotonique

**RDV 9h30 au rez de chaussée de l'aile de physique du bâtiment Mirande**

---

## ***Visite des cadrans solaires et méridiennes du centre-ville de Dijon***

---

Pierre Causeret (CLEA et CYGNUS 21) vous propose un circuit découverte des cadrans solaires et des méridiennes de Dijon.

**RDV 10h00 devant la cathédrale Saint-Bénigne de Dijon**

---

## ***Entreprise ESSILOR : visite de la ligne de fabrication de verres Premium Hauts-Indices***

---

Essilor est le numéro un mondial des verres correcteurs. Présent dans plus de 100 pays, le groupe tire sa réussite d'une stratégie dont l'innovation est le moteur depuis plus de 160 ans. De la conception à la fabrication, le groupe élabore de larges gammes de verres pour corriger et protéger la vue.

**RDV 9h30 à l'accueil de l'entreprise, 1 Rue Fernand Holweck, 21000 Dijon**

---

# Vendredi 27 octobre 2016

---

## ***Conférence plénière 5 (13h30 - 14h45) - Visioconférence***

---

### ***Antoine Labeyrie***

---

est professeur émérite au Collège de France, responsable de la chaire d'astrophysique observationnelle (1991-2014) et membre de l'académie des sciences Française. Il a reçu de nombreux prix.

Pionnier de l'interférométrie optique, il a contribué à de grands projets internationaux. Il est le premier à avoir obtenu des franges lumineuses avec une grande base et deux télescopes séparés. Ses travaux innovants sur l'hypertélescope, dont il est le premier auteur, font de lui un chercheur visionnaire. Il est le responsable du projet Hypertélescope de l'Ubaye.

---

### ***Mieux voir les étoiles, leurs planètes et autres détails : la voie des hypertélescopes sur Terre puis dans l'espace***

---

Quatre siècles après la première lunette de Galilée, plus d'un siècle après les premières observations interférométriques, l'idée de "télescopes géants dilués", baptisés hypertélescopes, fait l'objet d'essais. Après avoir étudié théoriquement leur propriétés d'imagerie directe à haute résolution, nous avons entamé la construction d'un système précurseur, implanté dans une haute vallée des Alpes du Sud. Sa courbure à peu près régulière est exploitée pour y installer des petits miroirs fixes, dont le nombre peut être augmenté progressivement. Disposés selon une géométrie sphérique précise, ils focalisent la lumière d'une étoile sur une caméra focale, suspendue 100m au-dessus. Nous avons aussi proposé à la NASA et à l'ESA des versions spatiales, sous la forme d'une flotille de petits miroirs qui pourrait s'étendre sur des centaines ou milliers de km. Elles permettraient de distinguer, sur une Terre qui serait éloignée de 10 années-lumière, la présence de taches colorées à variation saisonnière, indications robustes de vie photosynthétique.

---

## ***Conférence plénière 6 (15h00 - 16h15)***

---

### ***Sandrine Gauffinet***

---

est professeur à l'Université de Bourgogne depuis 2010. Elle est directrice du département Matériaux de l'Ecole Supérieure de Recherches en Matériaux et Infotronique (ESIREM) et chercheur au Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) dans l'équipe ASTER. Après un doctorat en Sciences obtenu en 1998, elle devient Maître de Conférences à l'uB en 1999. Ses activités de recherche et une partie de son enseignement concernent la réactivité physico-chimique des liants hydrauliques. Ceci donne lieu à de nombreux contrats de collaboration notamment avec le milieu industriel. Elle mène par ailleurs de nombreuses actions envers les élèves de collèges et lycées afin de les sensibiliser aux études scientifiques et de leur faire découvrir le secteur de la recherche.

---

## ***Voyage physico-chimique au coeur d'une pâte de ciment***

---

Le ciment n'est pas qu'un matériau de construction, il représente un vaste « terrain de jeux » pour les scientifiques. L'hydratation du ciment est en effet un bel exemple de réaction solide-liquide faisant appel aux lois fondamentales régissant ces processus. Cela concerne de multiples disciplines telles que la cinétique hétérogène, la thermochimie, la croissance cristalline, l'électrochimie qui représentent autant de façons d'aborder cette problématique. Il s'avère que le ciment est constitué de grains comprenant différentes phases qui mises en solution aqueuse se dissolvent, que la solution devient alors sursaturée par rapport à des hydrates, moins solubles que les anhydres, qui peuvent alors germer puis croître. Il ne faut pas non plus oublier que tout ceci s'accompagne de l'acquisition de résistance mécanique ce qui confère au système sa principale propriété.

Cette conférence aura pour vocation première de comprendre comment ces réactions chimiques se déroulent et conduisent à la prise et au durcissement de la pâte. Il s'agira aussi de présenter comment la recherche en a fait un matériau innovant avec des performances de plus en plus étonnantes.

### ***Conférence plénière 7 (16h45 - 18h00)***

---

#### ***Régis Gougeon***

---

est professeur à l'Institut Universitaire de la Vigne et du Vin – Jules Guyot, à l'Université de Bourgogne, rattaché à l'UMR Procédés Alimentaires et Microbiologiques (PAM) Université de Bourgogne/AgroSup Dijon. Il est également co-président du conseil scientifique du GIP Bourgogne Vigne et Vin. Il a obtenu en 1996 une thèse en Physico-Chimie à l'Université de Haute Alsace à Mulhouse. Il a ensuite effectué 2 ans de post-doctorat européen (Training in Mobility and Research) à l'Université de Durham en Angleterre, dans le groupe du Professeur Robin K Harris. Après un second post-doctorat à l'Université de Reims, il a été recruté en 2004 en tant que Maître de Conférences à l'Institut Universitaire de la Vigne et du Vin.

Il s'intéresse à la chimie et physico-chimie des systèmes œnologiques, ainsi qu'au développement et à l'application d'analyses non ciblées de la diversité chimique œnologique avec une attention particulière au vieillissement des vins.

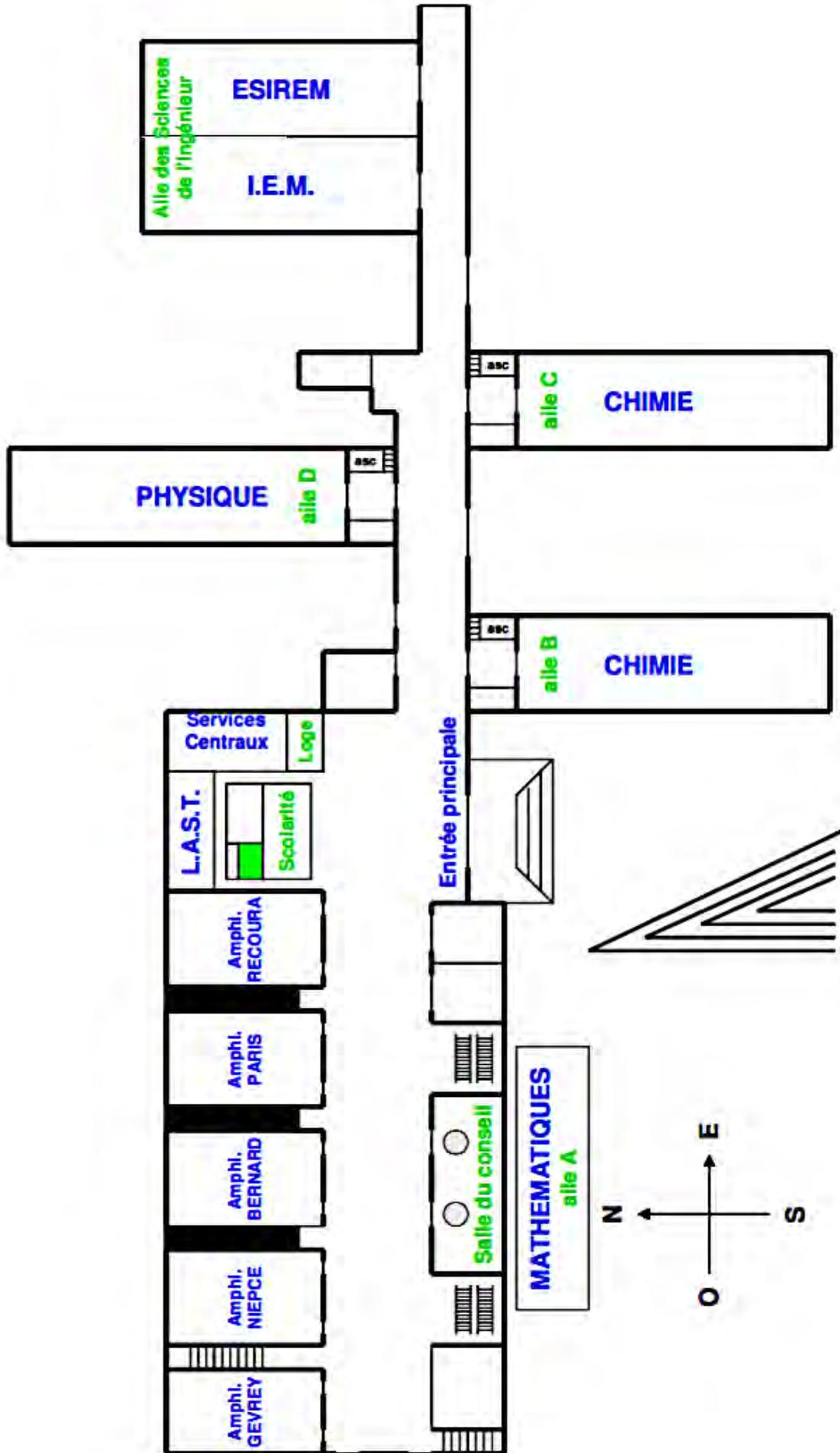
---

#### ***L'univers dans un verre de vin***

---

Citant un poète, Richard Feynman, prix Nobel de Physique, écrit "Tout l'univers est dans un verre de vin...". Le vin fait en effet référence non seulement à la biochimie des sols, à la biologie végétale ou fermentaire, mais également à la chimie – des arômes, de l'oxydation, macromoléculaire... – à la physicochimie des interfaces (adsorption, diffusion de gaz...), à la physique (effervescence ...), à la climatologie, voire aux mathématiques, ou encore à la recherche clinique.

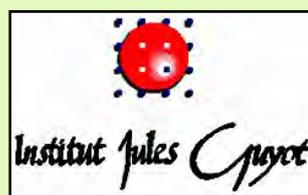
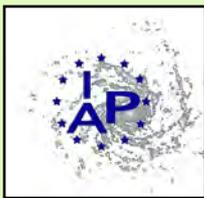
Dans cette présentation, nous visiterons différents aspects de l'élaboration du vin au travers du prisme de la science, en montrant comment cet art se révèle être une formidable chambre d'écho de nombreux questionnements aussi bien des sciences expérimentales qu'humaines et sociales. Nous irons notamment à la découverte de la diversité moléculaire qui permet de retracer l'évolution de la vie d'un vin ou d'y lire une "mémoire" de sa naissance.





Merci à nos partenaires pour leur disponibilité et leur participation

*Ce livret a été imprimé avec le concours du Conseil Départemental de Côte d'Or que nous remercions tout particulièrement pour son aide.*



26 au 28 octobre 2016

DIJON

64<sup>e</sup> Congrès  
Union des Professeurs  
de Physique et de Chimie

Faculté des sciences et des techniques  
Université de Bourgogne



# La Bourgogne vous accueille

Vingt-et-un ans après les Journées nationales de 1995, la section académique de Dijon est très heureuse de vous accueillir à nouveau en Bourgogne.

En préparant ce Congrès, nous avons eu le souci de vous proposer un programme resserré **facilitant les rencontres et les échanges**.

## ◆ **Échanges entre adhérents de l'UdPPC que nous voulons les plus riches possible**

Les lieux du Congrès favoriseront les croisements au sein d'un campus facile d'accès. En particulier, la journée médiane consacrée aux ateliers et aux conférences à la carte, sera organisée autour de quatre vastes amphithéâtres, situés côte à côte et donnant dans un hall spacieux qui accueillera la traditionnelle exposition matérielle et livresque. Les autres salles de travail seront localisées à proximité immédiate de ce pôle de rencontres.

## ◆ **Échanges entre congressistes, éditeurs et exposants de matériels avec une innovation**

Un amphithéâtre sera en partie réservé à des présentations d'exposants et d'éditeurs, d'un format d'environ 10 à 15 minutes, qui se succéderont au cours de la journée. Chaque partenaire pourra ainsi mettre en avant quelques produits phares dans un espace plus "confortable" que celui forcément plus restreint situé autour des stands.

## ◆ **Échanges entre congressistes et enseignants-chercheurs de l'Université qui nous ont aidés d'une manière très active et toujours bienveillante**

Ces derniers sont heureux de vous recevoir dans leur Université et se sont mis en quatre pour satisfaire nos demandes d'ateliers à petits effectifs, nos suggestions de visites faisant une large place aux discussions et nos envies de conférences, dont les contenus ont souvent été élaborés à partir de fructueux dialogues.

## ◆ **Échanges amicaux entre tous ceux qui le souhaitent, au cours d'une soirée de détente et d'agapes aux senteurs de la Bourgogne**

Dans un lieu convivial situé à deux pas du campus, enveloppé de verdure et couvert d'un toit végétalisé, nous espérons vous retrouver nombreux pour un dîner de fête. Reportez-vous au site du Congrès afin de déguster par avance ce qui vous attend et que nous élaborons encore dans nos meilleures casseroles ...

## ◆ **Échanges enfin entre vous, nos hôtes, et les habitants de toute une ville au passé prestigieux**

Dijon a hérité d'un patrimoine qui mérite vos déambulations nocturnes. La matinée du vendredi est consacrée à des visites scientifiques, mais vous aurez aussi le choix de flâner à votre guise dans des lieux chargés d'histoire et de culture.

## Bienvenue à Dijon !

## S'inscrire au congrès

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

<http://udppc-dijon2016.sciencesconf.org/>

L'ouverture du site sera effective avant la fin du mois de juillet pour la consultation. Des mises à jour des conférences, des ateliers et des visites sont prévues jusqu'à ouverture des inscriptions. Cette année, il a été décidé d'alléger les informations disponibles dans *Le Bup* qui reprend donc uniquement les indications pratiques essentielles et les titres des principales conférences ou des ateliers.

N'hésitez donc pas à vous reporter au site du Congrès pour les détails et, si nécessaire, nous accueillons toutes vos questions à l'adresse suivante :

[congres.udppc.dijon@free.fr](mailto:congres.udppc.dijon@free.fr)

## S'identifier

La première fois que vous vous connecterez sur le site, vous devrez indiquer si vous êtes ou non adhérent(e) à l'UdPPC et, si oui, donner votre numéro d'adhérent.

Nous vous recommandons vivement de faire vos choix avant de commencer la procédure d'inscription. Les taux de remplissage des différentes sessions de conférences et ateliers seront indiqués en temps réel. L'inscription est définitive dès la validation du paiement (paiement par carte bancaire uniquement).

## Tarifs d'inscription

Le congrès est ouvert à tous, enseignants adhérents ou non à l'UdPPC ainsi qu'aux personnels techniques de laboratoire. 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.

Les tarifs restent fixés à :

- ◆ 33 € pour les adhérents de l'UdPPC, de la SFP ou de la SCF ;
- ◆ 63 € pour les non-adhérents.

Nous vous conseillons donc d'adhérer à l'UdPPC avant d'effectuer votre inscription au Congrès, la cotisation d'adhésion à l'UdPPC étant fixée à 30 € (66 % de ce montant sont déductibles des impôts).

## 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.

Étudiant en ESPE, élève ENS ou professeur titularisé depuis trois ans ou moins (c'est-à-dire titularisé aux rentrées 2013, 2014, 2015 et 2016), si vous êtes adhérent(e) de l'UdPPC à jour de votre cotisation, des tarifs très avantageux vous sont proposés.

Nous vous offrons en effet :

- ◆ des frais d'inscription réduits : 10 € au lieu de 33 € ;
- ◆ un forfait d'hébergement et de déplacement de 50 € par jour (limité à trois jours) sous réserve d'émargement journalier et d'un justificatif d'hébergement payant ;
- ◆ un an d'abonnement au *Bup* numérique offert !

## Spécial personnel de laboratoire

Les personnels de laboratoire sont les bienvenus au congrès. Ils bénéficient d'une inscription gratuite : il vous sera demandé de vous inscrire avec votre adresse électronique académique. Seul le prix des repas est à votre charge.

## Se déplacer à Dijon

Le réseau DIVIA des transports publics dijonnais est très performant, mais vous aurez peu à vous déplacer. Nous avons essayé de concentrer au maximum les lieux de conférences, d'ateliers et de visites autour de l'Université.

<https://www.divia.fr/page/tramway>

Il est aussi possible de se déplacer à vélo.

<http://www.velodi.net/home/home.php?>

Sur le site de l'Université, le stationnement est gratuit, mais les places sont limitées (un peu moins en période de suspension des cours). Les accès aux différents parkings sont repérés sur le plan et il est facile de s'orienter par rapport au tramway qui traverse le campus.

Le plan du campus est disponible sur le site de l'Université de Bourgogne

<http://www.u-bourgogne.fr/transports-plans-d-acces.html>

## Les lieux du Congrès

**Mercredi 26 octobre et vendredi 28 octobre 2016**

**Hall du bâtiment Droit-Lettres & Amphithéâtre Galilée (faculté des sciences Gabriel)**

On y accède par la ligne de bus Liane 5 en descendant à l'arrêt «Agrosup» ou avec le tramway T1 en descendant à l'arrêt «Erasmus» (seize minutes de trajet depuis la gare de Dijon).

Nous vous accueillerons le **mercredi 26 octobre à partir de 8 h dans le Hall du bâtiment Droit-Lettres**. Vous pourrez y récupérer la mallette du congressiste qui contiendra en particulier votre badge, vos tickets-repas, mais également votre programme personnalisé.

À cent mètres de ce bâtiment se trouve l'amphithéâtre Galilée, lieu des conférences plénières du mercredi et du vendredi après-midi.

**Jeudi 27 octobre**

**Faculté des sciences Mirande**

On y accède par la ligne de bus Liane 5 en descendant à l'arrêt «Université» ou avec le tramway T1 en descendant à l'arrêt «Université».

**Déjeuners**

**Restaurant universitaire Montmuzard**

Situé au cœur du campus, à mi-chemin des bâtiments Gabriel et Mirande, vous pourrez déjeuner au restaurant Montmuzard pour un tarif de 12 €.

**Repas du Congrès - jeudi 27 octobre en soirée**

**Salle festive La Colline**

La Colline est une structure exemplaire sur le plan architectural et environnemental.

Situé à deux arrêts de tram ou à quelques minutes à pied du campus, ce lieu accueillera un repas à caractère bourguignon. Attention : l'accès est limité à deux cents convives environ. Le tarif n'est pas encore définitif, mais nous le voulons raisonnable : il n'excèdera pas 35 €.



# Planning

Mercredi 26 octobre Amphithéâtre Galilée		Jeudi 27 octobre Bâtiment Mirande		Vendredi 28 octobre Amphithéâtre Galilée	
8h 9h	Accueil	8h30 10h	Ateliers et conférences	Visites d'entreprises, de laboratoires ou visites touristiques	
9h 10h	Inauguration	10h 10h15	Pause		
10h15 11h30	Conférence plénière 1	10h15 11h45	Ateliers et conférences		
11h45 13h15	Repas	11h45 13h15	Repas	11h45 13h15	Repas
13h30 14h45	Conférence plénière 2	13h30 15h	Ateliers et conférences	13h30 14h45	Conférence plénière 5
15h 16h15	Conférence plénière 3	15h15 16h45	Ateliers et conférences	15h 16h15	Conférence plénière 6
16h30 17h	Pause	16h45 17h	Pause		
17h 18h15	Conférence plénière 4	17h 18h15	Assemblée plénière		
18h45 19h45	Pot d'accueil	19h30	Repas du Congrès		

## Conférences confirmées au 28 juin

Conférencier	Titre
<b>Wanda KAMINSKI</b> <i>Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR) de l'Université Paris Diderot</i>	<i>Les compétences sont-elles ennemies des connaissances ?</i>
<b>Alain DEREUX</b> <i>Professeur des universités Directeur de l'ICB Médaille d'argent du CNRS 2015</i>	<i>Plasmons de surface : leurs applications à l'optoélectronique et aux biosenseurs</i>
<b>Gilles BOGAERT</b> <i>Observatoire de la Côte d'Azur - Artemis Chercheur dans l'équipe VIRGO</i>	<i>On a découvert des ondes gravitationnelles...</i>
<b>Antoine LABEYRIE</b> <i>Professeur émérite au Collège de France Chaire d'Astrophysique observationnelle</i>	<i>Hypertélescopes</i>
<b>Sandrine GAUFFINET</b> <i>Professeur des universités Directrice du département matériaux de l'ESIREM Chercheur à l'ICB</i>	<i>Voyage physico-chimique au cœur d'une pâte de ciment</i>
<b>Franck DENAT</b> <i>Professeur des universités Directeur de l'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB)</i>	<i>Le rôle du chimiste dans le développement de l'imagerie médicale</i>
<b>Marcel BOUVET</b> <i>Professeur des universités Chercheur à l'ICMUB Lauréat du Tremplin recherche 2008 (Sénat)</i>	<i>Capteurs chimiques : de la molécule au matériau et au système</i>
<b>Vincent BOUDON</b> <i>Directeur de recherches au CNRS Spectroscopie moléculaire Président de la SFP Bourgogne Franche-Comté</i>	<i>La lumière pour goûter les planètes</i>
<b>Dominique SUGNY</b> <i>Professeur des universités Chercheur à l'ICB Hans Fisher Fellowship de l'Université de Munich 2015</i>	<i>Contrôle optimal des systèmes quantiques</i>
<b>Suzanne FAYE</b> <i>Enseignante CPGE Membre du réseau EU-HOU (Hands-On Universe)</i>	<i>Archéo-astronomie</i>
<b>Vincent COUDE du FORESTO</b> <i>Astronome au laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique (LESIA) de l'Observatoire de Paris</i>	<i>Astronomie observationnelle : transits, transits</i>

## Ateliers et visites

Comme indiqué en introduction, retrouvez les intitulés des ateliers et des visites qui vous seront proposées sur le site Internet du Congrès.

Vous pourrez également y découvrir les résumés des douze conférences citées plus haut, mais nous continuons d'enrichir le programme afin de vous proposer un choix plus large.

## Demande d'ordre de mission

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

✂ *ou photocopier*

### DEMANDE D'ORDRE DE MISSION

*64<sup>e</sup> congrès des professeurs de physique et de chimie*

*Dijon (26-28 octobre 2016)*

Nom : ..... Prénom : .....

#### *Adresse professionnelle*

Académie : ..... Fonction : .....

Grade : ..... Échelon : .....

Nom de l'établissement : .....

Adresse de l'établissement : .....

.....

#### *Adresse personnelle*

.....

N° de téléphone : .....

Adresse courriel : .....

#### *Avis du chef d'établissement*

.....

.....

## Allocution prononcée lors du 64<sup>e</sup> congrès national de l'UdPPC

Dijon : mercredi 26 octobre 2016



**N**OUS 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 64<sup>e</sup> congrès des professeurs de physique et de chimie, organisé par l'association et qui s'est tenu à Dijon du 26 au 28 octobre 2016.

Monsieur le Doyen de l'Inspection générale

Monsieur le Directeur de l'UFR Sciences et techniques,

Mesdames, messieurs, chers collègues,

C'est un grand honneur pour moi de vous accueillir dans ce bel amphithéâtre de l'Université de Bourgogne, au 64<sup>e</sup> congrès des professeurs de physique et de chimie, organisé par l'UdPPC.

Merci aux collègues venus de l'étranger, représentants des associations européennes de professeurs de sciences, qui ont répondu à notre invitation et se sont déplacés pour participer avec nous à ce congrès.

Je salue les représentants des syndicats, ceux des sociétés savantes et des associations françaises de professeurs, invités à cette séance inaugurale, et je souligne à cette occasion les liens étroits qui nous lient à la Société française de physique (SFP) et à la Société chimique de France (SCF).

Je souhaite également la bienvenue aux jeunes collègues, stagiaires ou néotitulaires qui sont peut-être parmi nous pour la première fois, et dont l'UdPPC soutient la participation au congrès.

Bienvenue aussi aux personnels techniques de laboratoire, que nous souhaitons toujours voir nombreux parmi nous.

Je remercie enfin toute l'équipe de la section académique de Dijon qui, sous la responsabilité de son président, Jean-François Gambey, a travaillé depuis trois ans pour nous offrir cette manifestation, ainsi que la direction et les responsables administratifs de l'Université de Bourgogne et le Conseil départemental de la Côte-d'Or qui, par la mise à disposition des locaux de trois UFR et par leur soutien, ont permis l'organisation de ce congrès.

Les remerciements de l'association vont aussi à tous les conférenciers et animateurs d'ateliers qui ont accepté de venir partager leurs connaissances et leurs expériences avec nous.



Cette allocution est, chaque année, l'occasion de présenter les actions de notre association et de préciser nos positions sur les différents niveaux du système éducatif.

Après la réforme du lycée, qui date maintenant de 2010 et s'est achevée en 2013, ce sont, à cette rentrée, pas moins de neuf niveaux qui sont soumis à la réforme, cinq à l'école élémentaire et quatre au collège.

## LE COLLÈGE

Cette réforme est un bouleversement pour les collègues de toutes les disciplines. Le fait de modifier simultanément la structure et les programmes est en soi déjà très lourd, mais la volonté incompréhensible du ministère de mettre en œuvre ces changements sur tous les niveaux à la fois rend cette rentrée très difficile pour les enseignants.

Dans cette réforme, trop de décisions sont renvoyées au niveau local et ce manque de cadrage fait que des choix pédagogiques importants sont trop souvent dictés, non par la cohérence du parcours de l'élève, mais par des considérations de postes ou de services des enseignants.

Parmi les nouveautés, figure le retour de la physique-chimie en sixième, ce dont nous nous réjouissons, car cela permet d'assurer une continuité dans les enseignements de sciences entre le primaire et le collège.

Mais c'est un défi pour les enseignants, car la physique-chimie fait maintenant partie d'un bloc de quatre heures intitulé *Sciences et technologie* qui doit être assuré par les professeurs de physique-chimie, de Sciences de la vie et de la Terre (SVT) et de technologie. Comme nous venons de le dire, chaque établissement est responsable de l'organisation de cet horaire et les modalités de répartition choisies peuvent être très diverses. L'UdPPC a fait plusieurs propositions pour répartir ces heures équitablement, en tenant compte des contenus et des contraintes que représente la réalisation d'un emploi du temps.

Sur le terrain, les collègues des trois disciplines se concertent, mais force est de constater que ni le libellé du programme, ni les manuels ne les aident à parler le même langage. Sur des termes aussi fondamentaux que *matière* et *énergie*, les cultures disciplinaires sont différentes et les hiatus n'ont pas été pris en charge lors de la rédaction des programmes ni par les auteurs des manuels, ce qui oblige les collègues à trancher eux-mêmes ces délicates questions.

Je vous invite à lire les prochains numéros du *Bup* dans lesquels nos collègues en charge du collège nous donneront des pistes pour bien cerner ces questions et tenter d'y apporter une solution.

En cycle 4, de la cinquième à la troisième, on retrouve une segmentation disciplinaire classique, mais une partie de l'horaire est consacrée à l'Accompagnement personnalisé (AP) et aux Enseignements pratiques interdisciplinaires (EPI). Là encore, c'est aux équipes locales de les organiser. Les propositions de thèmes pour réaliser ces EPI sont encore peu nombreuses et, pour la plupart, assez caricaturales, que ce soit sur les sites ministériels ou dans les nouveaux manuels. L'Espace collège<sup>(1)</sup> du site de l'UdPPC recense les ressources disponibles pour ces enseignements, en provenance d'Éduscol ou de la fondation *La main à la pâte* par exemple.

Concernant les ressources, des collègues dans les groupes de travail de l'Inspection ont finalisé des documents et remis leurs travaux il y a déjà plusieurs mois, mais tout n'a pas encore été mis en ligne. Nous espérons que leur publication ne va pas trop tarder, car ces ressources sont attendues par les enseignants.

Pour conclure, j'insiste sur le fait que, bien entendu, notre association fera tout pour aider les collègues, en publiant des articles et documents et en les informant de contenus pertinents qui peuvent être mis en ligne. Cependant, si aider les collègues à gérer le quotidien est nécessaire, le rôle d'une association comme la nôtre est aussi de dire ce qu'elle estime indispensable à l'acquisition d'une bonne culture scientifique pour faire de nos jeunes des citoyens autonomes et éclairés.

Trop souvent, au niveau de nos dirigeants actuels ou de celles et ceux qui aspirent à le devenir, l'École, sa réalité et ce qui se passe dans les classes est méconnu, voire caricaturé, et la communication remplace l'action.

L'Accompagnement personnalisé au lycée est pour une grande part un échec ; pour quelle raison l'a-t-on introduit au collège dans des conditions similaires ? Quant aux EPI, si l'interdisciplinarité est un plus, nous continuons à dénoncer l'émiettement du temps d'enseignement produit pas le choix d'intégrer ces dispositifs aux horaires disciplinaires et la disparition concomitante des dédoublements pour pratiquer efficacement des activités expérimentales.

## LE LYCÉE GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE

### *La seconde 2017*

Concernant la classe de seconde, la Ministre a saisi en juillet dernier le Conseil Supérieur des programmes (CSP) pour, je cite, « *repenser la continuité entre le collège rénové*

(1) <http://national.udppc.asso.fr/index.php/espace-college-sp-674620302>

et le lycée d'aujourd'hui ». Il serait en effet absurde de ne pas repenser les programmes de seconde suite aux changements du cycle 4, sauf à prétendre que le lycée n'est en rien la continuité du collège et que les programmes seraient indépendants les uns des autres !

L'UdPPC a mené une enquête auprès des collègues enseignant en seconde générale et technologique pour recueillir des informations sur leurs conditions d'exercice et leur avis en termes d'adaptations souhaitées du programme de seconde. Plus de sept cents collègues ont participé à l'enquête et une première synthèse des réponses sera présentée lors de l'atelier consacré à la seconde et au lycée. Avec les autres sociétés savantes et associations de professeurs, l'UdPPC pourra ainsi présenter un certain nombre de propositions au Conseil supérieur des programmes auprès duquel nous avons sollicité une entrevue.

### La série scientifique

Concernant le cycle terminal du lycée général, je ne détaillerai pas à nouveau les difficultés rencontrées par les collègues en série S pour concilier les horaires d'enseignement, les contenus énoncés dans les programmes et la réalité du terrain ; j'entends par là l'élève « 2.016 », relativement ouvert à la nouveauté, mais peu habitué à se concentrer sur les termes d'une question ou à élaborer une résolution argumentée.

Toujours soucieux de bien former leurs élèves et de les amener au niveau d'exigence de l'examen, les collègues attendaient avec inquiétude les épreuves du baccalauréat 2016. L'année dernière, nous disions [souhaiter...] *une stabilisation de l'épreuve afin qu'élèves comme professeurs puissent envisager la préparation de l'examen avec sérénité et confiance réciproque*. Il semble qu'un bon équilibre en termes de difficulté a été trouvé lors de cette session. Pourtant, seul un barème quelque peu artificiel a permis de maintenir la moyenne nationale de l'épreuve, ce qui nous renvoie à la formation même de l'élève, aux contenus des programmes et aux difficultés de l'Institution à percevoir le niveau moyen réel des élèves.

C'est pourquoi nous insisterons également auprès du CSP pour qu'une réflexion soit d'ores et déjà amorcée pour donner aux collègues en termes d'horaires et de contenus les moyens nécessaires à la formation de leurs élèves. Apporter à ceux en série S qui ne se destinent pas à la poursuite d'études scientifiques une vraie formation par la physique-chimie aux méthodes de la science et à la culture scientifique, et à ceux qui désirent poursuivre des études en sciences, des bases solides pour aborder sereinement leurs années d'études supérieures.

Le groupe de réflexion, créé en juin 2014 par l'UdPPC, l'UPS<sup>(2)</sup> et la SFP a déjà engagé une réflexion sur les conditions nécessaires à la conception de contenus

(2) Union des professeurs de classes préparatoires scientifiques.

cohérents et formateurs pour tous. Son dernier appel, publié dans *Le Bup*<sup>(3)</sup> de l'été, a été soutenu par quarante membres de l'Académie des sciences. Le groupe a également régulièrement rencontré nos collègues mathématiciens afin de voir dans quelles conditions il était possible de retisser le lien étroit entre nos deux disciplines, sans pour autant exiger des mathématiques d'être un simple outil au service des sciences expérimentales. Remarquons à ce propos que le récent document du GRIESP<sup>(4)(5)</sup> sur le sujet va dans le bon sens. Mais c'est un document qui devrait nourrir la réflexion pour concevoir des programmes et non surgir quelques années après leur mise en œuvre. Toutes ces réflexions seront également portées à la connaissance des membres du Conseil supérieur des programmes.

Quant à l'épreuve d'*Évaluation des compétences expérimentales*, nous en avons longuement discuté avec Monsieur Obert et ses collègues en juin dernier à Paris. Nous espérons qu'une solution a été trouvée pour limiter les possibilités de communication entre candidats *via* les réseaux sociaux. Le buzz médiatique créé autour de ces communications, pourtant légales, risquait de nuire à la crédibilité de l'épreuve. Nous redisons ici que, particulièrement dans les sujets de physique, l'utilisation d'un outil informatique ne doit pas être le seul élément pratique évalué. Il faut que les sujets permettent d'évaluer ce que les élèves savent faire avec le matériel expérimental mis à leur disposition pour résoudre une question, et que ces éléments ne soient pas anecdotiques dans la grille d'évaluation. C'est un moyen de mieux évaluer les élèves, mais aussi de limiter les conséquences d'éventuelles communications entre candidats.

### Les séries technologiques

Concernant les séries technologiques, les STI2D<sup>(6)</sup> peinent encore à trouver leur public et de nombreux élèves, sans doute mal orientés, ont bien du mal à suivre des cours plus généralistes que dans les séries technologiques d'avant la réforme. La motivation dans les disciplines non technologiques que sont la physique-chimie et les mathématiques n'est souvent pas au rendez-vous. Il peut difficilement en être autrement lorsque l'on compare le poids énorme du projet et des enseignements technologiques transversaux (coefficient 20) face à la physique-chimie (coefficient 4) et aux mathématiques (coefficient 4). L'association souhaiterait un rééquilibrage dans le poids relatif des disciplines à l'examen.

(3) Voir *Le Bup* n° 986 de juillet-août septembre 2016, p. 1121-1124.

(4) Groupe de recherche et d'innovation pour l'enseignement des sciences physiques.

(5) [http://eduscol.education.fr/fileadmin/user\\_upload/Physique-chimie/PDF/experimentation-modelisation-place-langage-mathematique-physique-chimie.pdf](http://eduscol.education.fr/fileadmin/user_upload/Physique-chimie/PDF/experimentation-modelisation-place-langage-mathematique-physique-chimie.pdf)

(6) Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable.

En STL<sup>(7)</sup>-SPCL<sup>(8)</sup>, l'association ne comprend pas que les épreuves de physique-chimie et de mathématiques au baccalauréat soient différentes pour les deux spécialités, alors que les cours sont communs. Clairement, le baccalauréat est plus difficile en spécialité SPCL qu'en spécialité Biotechnologies.

Les séries technologiques ne doivent pas être des sous-séries générales ne menant qu'à des poursuites d'études courtes. Ce sont d'authentiques filières scientifiques qui doivent contribuer à l'ascension sociale d'un certain nombre de jeunes. Les élèves de la série STL doivent pouvoir accéder s'ils en ont la volonté à des Classes préparatoires et à des Sections de techniciens supérieurs dans lesquelles les connaissances sont au moins à égalité avec les compétences à acquérir, pour que ces BTS puissent servir de tremplin vers les études supérieures longues et ne soient pas de simples Certificats de qualification professionnelle.

### *Le post-baccalauréat*

Pour les professeurs, nous avons émis la crainte l'année dernière que la formation de ces collègues enseignant en BTS<sup>(9)</sup> soit réduite à sa plus simple expression, en raison de la priorité donnée au collègue dans le budget-formation du ministère. Cette formation officielle n'a pas été organisée et c'est grâce à leur liste de diffusion et à quatre sessions auto-organisées et autofinancées l'année dernière que nos collègues ont pu mettre en place les nouveaux programmes cette année. Un Plan national de formation est venu récemment contribuer à cette formation, mais nous regrettons qu'il y ait, à ce niveau-là, bien trop peu de places pour les enseignants : généralement deux places seulement sont prises en charge par académie dont une pour un IPR<sup>(10)</sup> et une pour un enseignant. Il est regrettable que les collègues soient obligés de se former à leur frais !

En post-baccalauréat, nombreux sont aussi les collègues enseignant en Classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE). Les programmes de première année, mis en place à la rentrée 2013 ont maintenant « tourné » pendant trois années et ceux de deuxième année pendant deux ans révolus.

L'association rappelle que, lors de leur rédaction, il avait été convenu qu'un bilan de ces programmes serait réalisé à cette échéance et que d'éventuels aménagements seraient apportés. L'UdPPC souhaite que cet engagement soit tenu pour qu'après deux années de pratique sur le terrain, les adaptations qui apparaissent les plus souhaitables soient déterminées et mises en application à la rentrée prochaine.

---

(7) Sciences et technologies de laboratoire.

(8) Sciences physiques et chimiques en laboratoire.

(9) Brevet de technicien supérieur.

(10) Inspecteur pédagogique régional.

## LA SITUATION DES ENSEIGNANTS

### *La formation des enseignants et l'équipement des établissements*

La formation et la mise à disposition de ressources pour les professeurs, en temps normal comme en temps de réformes, sont indispensables, et les choix budgétaires doivent être faits judicieusement.

Récemment, dix millions d'euros ont été budgétés pour créer des plateformes numériques pour les écoles et les collèges. Nous regrettons que tant d'argent soit investi dans du contenant et non dans du contenu ou de la formation. En effet, l'un des critères de sélection des entreprises est la capacité à gérer un flux de 2,5 millions de connexions simultanées, excluant de fait des éditeurs plus petits, mais ayant un réel savoir-faire en pédagogie et possédant déjà un catalogue de ressources pour la classe. Il est regrettable que ces éditeurs ou ces groupes de recherches collaboratives deviennent les sous-traitants des entreprises ayant remporté le marché.

De manière générale, nous sommes très circonspects lorsqu'on équipe en matériel des établissements. Si les contenus ne suivent pas, l'outil (tableau blanc interactif, tablettes...) risque d'être technologiquement périmé ou cassé avant d'avoir rendu le service escompté. Les effets d'affichage ne doivent pas conduire à mélanger finalité (faire du numérique pour faire moderne) et modalité (utiliser le numérique lorsqu'il présente une réelle plus-value pédagogique). Ou, dit autrement, méfions-nous de toute *pensée magique* concernant le pouvoir des dispositifs numériques, si les contenus et la pédagogie ne suivent pas.

### *Les collègues Titulaires sur zone de remplacement et les remplacements en physique-chimie*

Pendant de nombreuses années, nous avons déploré que de très nombreux collègues restent trop longtemps, parfois plus de dix ans, Titulaires sur zone de remplacement (TZR). En raison des sureffectifs dans la discipline, certains d'entre eux ne trouvaient pas de classes à prendre en charge et ont été fortement incités à enseigner les mathématiques.

Aujourd'hui, la situation s'est inversée. Dans la majorité des académies, dès le lendemain de la rentrée, tous les TZR et de nombreux contractuels étaient déjà en poste. Devant cette pénurie d'enseignants, le ministère a même décrété le 29 août 2016 que, je cite, des « *agents contractuels exerçant des fonctions d'enseignement [peuvent] être recrutés à titre exceptionnel parmi les candidats justifiant d'un titre ou d'un diplôme sanctionnant au moins deux années d'étude après le baccalauréat ou ayant validé une deuxième année de licence* ».

Aujourd'hui dans les lycées, des proviseurs se demandent comment les collègues absents pour congés ordinaires ou congés de maternité pourront être remplacés.

L'UdPPC tient à affirmer que, si des remplacements en physique-chimie sont

nécessaires et prévisibles, nos collègues TZR ayant pour les raisons que nous avons citées déjà enseigné en mathématiques ne soient plus astreints à assurer les remplacements en mathématiques, même s'ils ont accepté de la faire à une époque où ils étaient inemployés.

## LES ACTIONS ET LES OUTILS DE L'UdPPC

### *Les formations organisées par l'association*

Quels sont les rendez-vous que l'UdPPC propose aux collègues ?

Il y a bien sûr le congrès annuel, qui se déroulera en 2017 à Limoges et dont le titre et l'affiche figureront très prochainement sur le site.

De même, chaque section académique organise ses propres journées de formation, autour de thèmes en lien avec l'actualité de nos disciplines.

Signe de l'intérêt des conférences prononcées dans notre congrès, nous accueillons pour la troisième année consécutive Delphine Chareyron qui enregistrera un certain nombre des présentations de ce congrès et qui, après un travail de montage entre le son et les diapositives des conférenciers, les mettra à disposition de tous sur le site national de ressources CultureSciences-Physique<sup>(11)</sup>. Nous accueillons également pour la première fois Claire Vilain qui fera de même pour le site CultureSciences-Chimie<sup>(12)</sup>. Ces deux sites présentent de nombreuses conférences scientifiques à visionner.

Une date à retenir dans le calendrier UdPPC est celle de la Journée « Collège ». La journée 2016 a été un succès et la conférence de Wanda Kaminski sur le mouvement est disponible sur le site CultureSciences-Physique hébergé par l'ENS de Lyon. L'édition 2017 se déroulera le 25 mars prochain à Paris. Elle est ouverte à tous les collègues qu'ils soient membres ou pas de l'association.

### *Le Bup*

Notre revue, *Le Bup*, reste toujours un vecteur incontournable du partage des ressources et de réflexion sur notre enseignement.

On a pu le voir cette année avec la réforme du collège : les articles pédagogiques ou les propositions pour l'organisation des cours de sciences et technologie en sixième ont été très nombreux.

Nous sommes également légitimement fiers du numéro de l'été, consacré aux Olympiades de chimie. Le succès de ce numéro est même international puisque des

(11) <http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr>

(12) <http://culturesciences.chimie.ens.fr>

collègues du Mexique nous ont fait savoir qu'ils envisageaient une traduction des articles en espagnol !

Pour toutes ces raisons, je voudrais remercier ici notre rédacteur en chef Gérard Dupuis, Catherine François notre secrétaire qui compose le bulletin et Olivier Kempf qui est en charge de sa mise en ligne.

Cette année, nos collègues du Bureau national enseignantes en collège ont énormément travaillé en nous fournissant régulièrement des articles, mais nous lançons, comme chaque année, un appel à contribution auprès de tous les collègues pour partager dans le bulletin leurs expériences d'enseignement en cycle 3 ou en cycle 4, tant en tronc commun qu'en interdisciplinarité.

Je rappelle qu'à partir de cette année, toute adhésion simple d'un collègue dans un établissement déjà abonné au *Bup* lui permet d'avoir un accès complet aux articles en ligne, comme s'il était abonné en version numérique. Parlez-en à vos collègues pour les motiver à adhérer à l'association : il suffit de connaître le numéro RNE de son établissement. De même, et dans le but de favoriser l'utilisation des articles du bulletin, la consultation libre est étendue jusqu'à l'année *N-5* incluse. Parlez-en autour de vous.

### Le site Internet

Le site *Web* de l'association recense dans ses actualités nos actions scientifiques et pédagogiques et celles de nos partenaires.

Sur le plan pédagogique, l'*Espace collègue* met à disposition des collègues un grand nombre de ressources. On y trouve des liens directs vers les articles du *Bup* que je viens de mentionner ainsi que les nouveaux programmes dans des formats faciles à utiliser par les collègues.

Une partie, amenée à s'étoffer, recense également les ressources disponibles comme celle d'*Éduscol* ou de *La main à la pâte* pour les EPI, ainsi que les informations les plus récentes sur le brevet, avec les limitations de programme pour la session 2017 et les exemples de sujets zéro.

Comme nous vous l'avions annoncé, notre site est appelé à évoluer. En effet, nous avons sélectionné un des développeurs *Web* à qui nous avons remis notre cahier des charges et, si tout va bien, nous serons en mesure de basculer vers un nouveau site intégré et sécurisé durant l'été prochain. Je tiens à remercier ici notre trésorier national Thierry Laurent qui s'est particulièrement impliqué sur ce dossier et toutes les personnes qui développent au niveau informatique les ressources de l'association.



Un dernier mot enfin à l'adresse des jeunes collègues : depuis 2005, l'UdPPC

a adopté une politique encourageant la participation des stagiaires et néotitulaires au congrès national. Qu'ils et elles soient ici les bienvenu(e)s et qu'ils n'hésitent pas à solliciter les « anciens » et les présidents académiques ici présents pour connaître les activités de l'association dans leurs régions.

À vous tous enfin, que ce congrès soit dès aujourd'hui et durant trois jours l'occasion de belles découvertes scientifiques, pédagogiques, humaines, mais aussi gastronomiques dans cette magnifique ville de Dijon au cœur de la toute nouvelle région de Bourgogne-Franche-Comté.

Bon 64<sup>e</sup> congrès à tous !

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

# Comptes-rendus des ateliers nationaux

Dijon : jeudi 27 octobre 2016

---

### COLLÈGE

par Dominique Ducourant et Sophie Robert

L'atelier collège du congrès de Dijon a rassemblé une quarantaine de personnes.

La première partie de l'atelier a été consacrée au retour des collègues sur la mise en place de la réforme au collège. Les situations d'enseignement sont très variées d'un collège à l'autre et parfois même en interne au niveau des choix faits par les professeurs de physique-chimie d'enseigner leur seule discipline ou plusieurs disciplines scientifiques. Globalement il en ressort :

- ◆ Une augmentation du nombre de classes par enseignant (quatorze classes en moyenne pour les professeurs de collège présents).
- ◆ Des difficultés de concertation entre collègues au sein des établissements. Le manque de temps et la difficulté de trouver des plages disponibles dédiées à cet effet semblent les deux causes principales. La mise en place des Enseignements pratiques interdisciplinaires (EPI) accentue les difficultés.
- ◆ Des problèmes de communication avec les écoles voisines sectorisées sur le collège dans le cadre de la mise en place de la réforme par cycles, au niveau du cycle 3.
- ◆ Le grand nombre de changements simultanés est source de stress et de fatigue pour les collègues.
- ◆ La mise en place du nouveau brevet a aussi été évoquée. Les collègues ont regretté que les directives officielles aient mis tant de temps à paraître. Plusieurs collègues ont fait remarquer qu'ils avaient commencé le programme par certains des points qui font partie des allègements pour la session 2017.

La deuxième partie de l'atelier a porté sur une réflexion concernant le mot *matière*. Comment aborder l'enseignement de ce concept dans sa dualité : diversité et unité, ces deux approches étant privilégiées dans le programme de sciences au cycle 3 (CM1-CM2-6<sup>e</sup>).

### LA SECONDE ET LE LYCÉE

par Jacques Vince

Dans un contexte de transformations profondes au collège tant sur les modalités

d'enseignement que sur les contenus, cet atelier se proposait de faire le point avec les collègues présents sur la situation dans les lycées (et en particulier en classe de seconde), sur les évolutions éventuelles et sur les actions de l'UdPPC pour préparer ces évolutions.

Une première synthèse des sept cent six réponses de collègues à l'enquête de l'UdPPC sur la classe de seconde a été présentée et a permis d'alimenter les débats et de dégager quelques tendances (les résultats complets seront publiés dans *Le Bup* au premier semestre 2017) : un tiers des collègues interviennent en Accompagnement personnalisé (AP) (une intervention plutôt à la baisse qu'à la hausse actuellement) – des aménagements de programme pour septembre 2017 souhaités par une majorité des collègues – un programme jugé trop long par une petite moitié, mais plutôt adapté aux élèves et les intéressant – quelques évolutions notables dans les pratiques et une profession nettement divisée sur certains sujets comme la structuration en thèmes du programme actuel.

Si, au regard du calendrier électoral, aucun chantier n'est officiellement entamé pour le lycée, l'UdPPC tient compte de ce bilan et des échanges riches qui ont eu lieu lors de cet atelier pour poursuivre son travail de réflexion et ses actions. Ce travail s'opère en particulier au sein du groupe interassociations (UdPPC-UPS-SFP), qui tente d'illustrer que la production de contenus à enseigner nécessite du temps et a tout à gagner à faire travailler ensemble des collègues d'origines différentes. Ce groupe produit aussi un travail de communication en recherchant des soutiens, par exemple auprès de l'Académie des sciences<sup>(3)</sup>. Un travail commun avec un groupe similaire en mathématiques est également en cours.

## LIAISON SECONDAIRE-SUPÉRIEUR - NOUVEAUX BTS

par Philippe Goutverg

Seulement cinq personnes étaient présentes, avec des expériences et des attentes très diverses, mais tout le monde est unanime quant à la très grande difficulté des étudiants face à l'utilisation des mathématiques en physique-chimie. La notion de modélisation, très présente dans les anciens programmes du lycée, a été presque complètement supprimée : elle constitue la principale nouveauté pour les étudiants de première année de Licence ou de Classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE).

En BTS (Brevet de technicien supérieur), le niveau mathématique requis est nettement moins exigeant, mais, pour la grande proportion de bacheliers professionnels, l'utilisation de cet outil est problématique.

(3) Voir *Le Bup* n° 986 de juillet-août-septembre 2016, p. 1121.

Dans les différentes Sections de techniciens supérieurs, on relève une difficulté d'organisation liée à la demande croissante de travail interdisciplinaire, notamment avec les professeurs de Sciences et techniques industrielles qui ont une expérience différente et des consignes de travail parfois incompatibles de la part de leur inspection (organisation des travaux pratiques et des projets, évaluations des compétences, contrôles en cours de formation).

Certains collègues se retrouvent démunis devant des programmes souvent complexes et des méthodes nouvelles, et réclament une meilleure communication entre les différents centres préparant le même examen. En ce qui concerne le nouveau BTS « Métiers de la chimie », dont la particularité est que les disciplines technologiques sont enseignées par des professeurs de physique-chimie, un réseau s'est constitué (regroupant à l'heure actuelle deux cent quatre-vingt dix membres) avec une liste de diffusion et un partage de ressources, ce qui est d'un grand secours vu le manque de moyens et la lenteur de notre administration.