



49^e journées nationales de
l'Union des Physiciens en Provence
MARSEILLE ● 26 AU 29 OCTOBRE 2001



LA PHYSIQUE
LA CHIMIE
ET LA MER

UNIVERSITÉ DE PROVENCE CENTRE ST-CHARLES
contact : <http://www.udp2001.org/index.htm>

LE LIVRET DU CONGRESSISTE

◆ Sommaire	4
◆ Le mot du président académique	5
◆ Remerciements.....	6
◆ Membres organisateurs.....	7
◆ Présentation générale des journées.....	8
◆ Activités du vendredi 26 octobre 2001	12
◆ Activités du samedi 27 octobre 2001	22
◆ En continu dans les bâtiments.....	25
◆ Planning des ateliers des journées nationales	27
◆ Activités du dimanche 28 octobre 2001.....	38
◆ Activités du lundi 29 octobre 2001.....	48

LES PARUTIONS DANS *LE BUP*

Le programme

◆ Le mot du président académique	53
◆ Programme	54
◆ Résumés des conférences	56
◆ Résumés des ateliers.....	62
◆ Planning des ateliers des journées nationales	72
◆ Visites et excursions	73
◆ Renseignements pratiques	77
◆ Demande d'ordre de mission.....	83

Discours prononcé à l'ouverture du congrès

◆ Allocution prononcée par Claude Boichot	84
---	----

Bienvenue
aux
Journées Nationales
de
l'Union des Physiciens
à Marseille :
La Physique, la Chimie
et la Mer
du 26 au 29 Octobre 2001



Placées sous la présidence de :

M. MONTEIL

Recteur de l'Académie d'Aix-Marseille

M. BOICHOT

Inspecteur Général de l'Éducation Nationale
Doyen de l'Inspection Générale des Sciences Physiques
et chimiques fondamentales et appliquées



Mme Josette MAUREL

Présidente de l'Union des Physiciens

SOMMAIRE

<u>Sommaire</u>	2
<u>Le mot du président</u>	3
<u>Présentation générale des Journées Nationales à Marseille</u>	4
<u>Vendredi 26 Octobre 2001</u>	
Pythéas, explorateur et astronome	12
Pollution pétrolière des océans et des mers	14
L'océan, de l'observation à la prévision.	16
Exploitation et traitement de la ressource marine par les techniques séparatives à membranes.	18
<u>Samedi 27 Octobre 2001</u>	
En continu	23
Ateliers	26
Ateliers conférences	29
Physique et perception des sons musicaux	34
<u>Dimanche 28 Octobre 2001</u>	
L'assemblée générale, un moment important de nos journées	38
Détection des neutrinos cosmiques au fond de la mer	40
Apport de la chimie analytique pour le contrôle de l'authenticité des arômes d'origine naturelle : aspects techniques et économiques	42
Contraintes technologiques et physiologiques liées aux effets de la pression hydrostatique	44
<u>Lundi 29 Octobre 2001</u>	
Visites et excursions d'une journée	46
Visites et excursions d'une demi-journée	47
<u>Rendez-vous à Clermont-Ferrand en 2002</u>	

Bienvenue aux 49^{èmes} Journées Nationales de l'Union des Physiciens en Provence

Organiser une telle manifestation est un temps fort pour une section académique. C'est l'occasion, à l'aide d'une équipe renforcée, de conduire un projet ambitieux.

Pour apporter une unité à ces Journées nous avons souhaité choisir un thème

La Physique, la Chimie et la mer.

Des conférenciers régionaux ou d'horizons plus lointains vous présenteront la richesse, la variété et l'étendue des sujets dans ce domaine.

Des ateliers diversifiés liés à notre pédagogie ou à des sujets scientifiques d'actualité vous permettront d'échanger, dialoguer et apprendre. De nombreux intervenants locaux vous montreront l'importance du potentiel scientifique régional.

Les Journées, c'est aussi l'occasion de découvrir une région à travers le stand des produits régionaux mais aussi grâce à des visites aux titres évocateurs alliant sciences, industrie, technique et tourisme.

Un grand merci pour l'organisation de ces premières journées du troisième millénaire aux conférenciers et animateurs d'ateliers qui nous offrent leur savoir et leurs compétences.

aux fidèles et nouveaux partenaires

aux collègues et amis, tous bénévoles, qui donnent de leur temps pour la réussite de ces journées.

Les organisateurs des Journées Nationales se joignent à moi pour vous souhaiter un excellent séjour à Marseille.

Michel Fanguet

NOUS TENONS A REMERCIER

Les conférenciers

Y. Georgelin, G. Mille, J-F. Minster,
G.Pourcelly, J-C Risset, E. Aslanides,
O. Derbézy, C.Gortan,

Les animateurs des ateliers, des expositions

S.BETTON - J.JOURDAN - G.GALLIN-MARTEL - R.FUSTIER - M.BOURGAREL -
MF.KARATCHENTZEFF- E.PIGANEAU - M.SONNEVILLE - B.CIROUX - J.WINTHER
- JM.LAUGIER - G.CHAUMETON - F.ALLARD - A.MEGEL - MAUDE -
JC.DESARNAUD - C.BUES - P.PICARD - JP.PLAZZA - G.SERRRA - JP.AYCARD -
M.SANTELLI - F.ROUQUEROL - JR.GAVARRI - Y.MASSIANI - JP.SIVAN -
P.REFREGIER - F.VEDEL - L.PORTE - D.TONNEAU - O.GUERIN-ANCEY
l' APISP, la SFP

L'université d'accueil :

L'Université de Provence Centre Saint-Charles.
3, place Victor Hugo 13003 Marseille

les techniciens et personnels de l'Université

*Tous les partenaires qui nous ont apportés
une aide financière ou matérielle*

Conseil Régional de Provence Alpes Côte d'Azur
Conseil Général des Bouches du Rhône
Ville de Marseille
Rectorat de l'Académie d'Aix-Marseille
Université de Provence centre Saint Charles
Université de droit, d'économie et des sciences
Université de la Méditerranée, centre de Luminy
Centre régional de documentation pédagogique
Société Française de Physique
Lycée professionnel La Viste de Marseille

*Que tous ceux qui nous ont aidés, soutenus ou simplement donné un coup de main,
soient ici vivement remerciés.*

Nous prions ceux que nous aurions oubliés, de bien vouloir nous excuser.

NOUS SOMMES LA POUR VOUS AIDER

49^{èmes} JOURNEES NATIONALES de l'UNION DES PHYSICIENS EN PROVENCE



Michel FANGUET
Président académique
Locaux, conférenciers



Magali GIACINO
Vice-Présidente
Inscriptions



Frédéric ALLARD
Site Web, inscription
audiovisuel



Marie-Aimé ATGER
Diner dansant, produits
régionaux, cadeaux



Nathalie BARDE
Sponsors, Exposants



Michel BARDE
Sponsors, Exposants
Mallettes congrès



Vanina BATESTI
Boissons, Hotels



Nicole BLANC
Réception Mairie



Hélène BRESSY
Accueil Congressistes



Michèle CLEMENTE
Accueil Congressistes



Jean-Marie DONNINI
Locaux Fac Saint Charles



Michèle DUBUSC
Matériel APISP, cadeaux
Conférenciers



Bernard DUMOULIN
Accueil



André DURUPHTY
Ateliers, Conférences



Fabrice FERRANTI
Exposants



Rosine FANGUET
Produits régionaux



Jean-Marie LAUGIER
Audiovisuel, Informatique



Evelyne LAMARCHE
Théâtre



Michel LAMARCHE
Théâtre



Pierre MARTIN
Trésorier
Inscription, Exposants



Marie-Agnès MARTENS
Accueil



Marie-Line MILLON
Décoration, apéritif



Régine PEYRON
Produits régionaux
Repas de midi



Pierre PICARD
Conférenciers



Robert PONS
Accueil



Alain PREVOST
Plaquette Congressistes



Gérard SERRA
Subventions, Réception Mairie
Conférenciers, produits régionaux



Elisabeth THERON
Accueil
André MEGEL Visites



Georges THEVENOT
Transport Marseille, Tourisme



Fernande VEDEL
Société Française de Physique

PRESENTATION GENERALE DES JOURNEES MARSEILLE 2001

Vendredi 26 Octobre 2001

8h : Accueil des congressistes à la Faculté.

9h : Ouverture des Journées Nationales.

10h15: Conférence de Monsieur Y.Georgelin, astronome, laboratoire d'astronomie de Marseille :
Pythéas, explorateur et astronome.

11h30 : Conférence de Monsieur G.Mille, professeur, directeur du Laboratoire de Chimie Analytique de l'Environnement Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme :
Pollution pétrolière des océans et des mers.

13h : Repas au restaurant l'Escale.

14h30 : Conférence de Monsieur J.F.Minster, Président Directeur de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) :
L'océan, de l'observation à la prévision.

16h15 : Conférence de Monsieur G.Pourcelly, professeur, Université Montpellier 2 :
Exploitation et traitement de la ressource marine par les techniques séparatives à membranes.

18h30 ou 19h00 : Apéritifs

20h00 ou 20h30 : Visite de Marseille (1h30)

Samedi 27 Octobre 2001

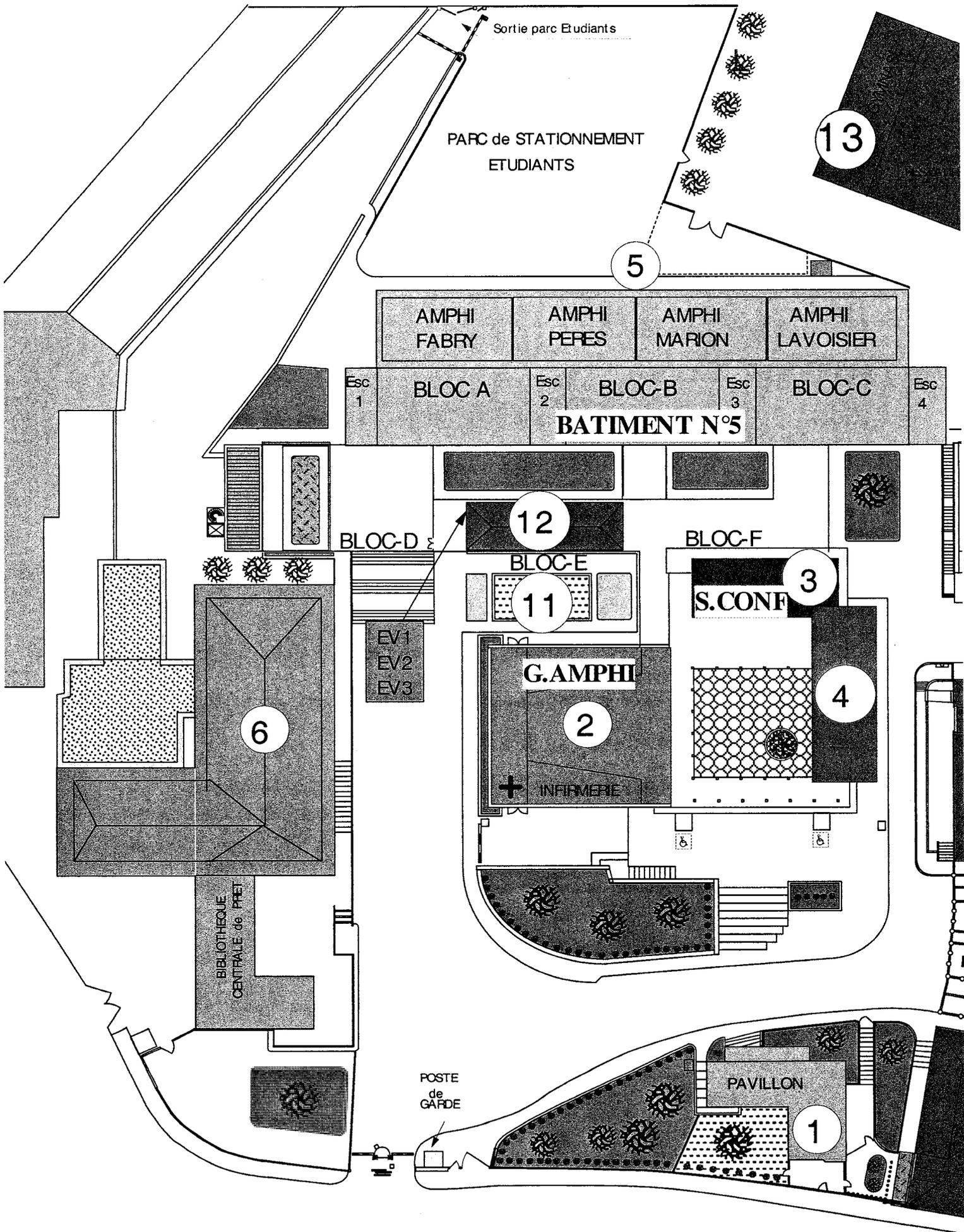
- 9h à 11h30 : 12 ateliers (ou une visite de Marseille pour les accompagnants 2h à 3h).
- 9h à 12h30 : Exposants.
- 11h 30 : Réunion des présidents académiques.
- 12h30 : Repas au restaurant l'Escale.
- 14h à 16h30 : 12 ateliers.
- 14h à 17h30 : Exposants.
- 17h30 : Conférence de Monsieur J.C Risset, directeur de recherche au CNRS, Marseille :
Physique et perception des sons musicaux.
- 21h00: Dîner dansant au Novotel Vieux Port.

Dimanche 28 Octobre 2001

- 8h30 : Assemblée Générale de l'UDP.
- 11h : Conférence de Monsieur E.Aslanides, directeur du Centre de Physique des particules de Marseille :
Détection des neutrinos cosmiques au fond de la mer.
- 12h15 : Repas au restaurant l'Escale.
- 14h : Conférence de M.Derbézy, professeur à Ecole Nationale Supérieure de Synthèse, de Procédés et d'Ingénierie Chimiques d'Aix-Marseille (ENSSPICAM) :
Apport de la chimie analytique pour le contrôle de l'authenticité des arômes d'origine naturelle : aspects techniques et économiques.
- 15h45 : Conférence de Monsieur C.Gortan, directeur du Centre d'Essais Hyperbare, COMEX Marseille :
Contraintes technologiques et physiologiques liées aux effets de pression hydrostatique.
- 19h30 : Sortie théâtre dans le quartier du vieux port : " Le plus malin s'y laisse prendre " d'Alexandre Ostrowki.

Lundi 29 Octobre 2001

Visites d'une demi-journée ou d'une journée



ENTREE PRINCIPALE

PLACE VICTOR HUGO



IMAGINEZ TOUT CE QU'ON PEUT FAIRE À LA RETRAITE AVEC UNE RETRAITE EN PLUS !

Avec le CREF, la MUTUELLE RETRAITE DE LA FONCTION PUBLIQUE vous permet d'avoir bien plus qu'une retraite, en souscrivant dès maintenant votre complément-retraite. D'abord, vous faites des économies d'impôt, car toutes vos cotisations au CREF sont déductibles. Ensuite, vous vous préparez une retraite confortable en toute sécurité et sans vous priver pour autant ! Enfin, si vous avez moins de 30 ans, nous prenons en charge tout ou partie des premières cotisations à hauteur de 1800 F, ou de 1000 F si vous avez moins de 35 ans. Avouez qu'il serait dommage de ne pas en profiter ! N'attendez plus, renseignez-vous sur le CREF, le complément-retraite n°1 de la fonction publique.

Cref

Pour obtenir une étude personnalisée :
 NUMÉRO VERT : 0 800 08 2000
 MINITEL : 3614 CREF (0,37 F/mn)
 INTERNET : www.cref.tm.fr



MUTUELLE
RETRAITE
DE LA
FONCTION
PUBLIQUE



VENDREDI 26 OCTOBRE 2001

8h :	Accueil des congressistes à la Faculté.
9h :	Ouverture des Journées Nationales.
10h15 :	Conférence de Monsieur Y.Georgelin, astronome, laboratoire d'astronomie de Marseille : Pythéas, explorateur et astronome.
11h30 :	Conférence de Monsieur G.Mille, professeur, directeur du Laboratoire de Chimie Analytique de l'Environnement Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme : Pollution pétrolière des océans et des mers.
13h :	Repas au restaurant l'Escale.
14h30 :	Conférence de Monsieur J.F.Minster, Président Directeur de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) : L'océan, de l'observation à la prévision.
16h15 :	Conférence de Monsieur G.Pourcelly, professeur, Université Montpellier 2 : Exploitation et traitement de la ressource marine par les techniques séparatives à membranes.
20h30 :	Visite de Marseille (1h30)

<i>Vendredi pratique</i>	
LIEU :	L'Université de Provence Centre Saint-Charles. Adresse : 3, place Victor Hugo 13003 Marseille
ACCUEIL :	À partir de 8h00 : accueil des congressistes, remise des mallettes, café... Vous pouvez entreposer vos bagages au vestiaire.
PAUSES :	À 15h45, café, boissons et petits biscuits.
DEJEUNER :	À partir de 13h.
TRANSPORT :	Un service de bus assurera votre transport le matin à partir de 8h00 depuis votre hôtel. Le soir, départ des bus vers 17h45 de la faculté vers les hôtels, où vous pourrez laisser vos bagages. Ils vous reprendront environ 30 minutes plus tard pour rejoindre l'Hôtel de ville.
RECEPTION DE LA MAIRIE DE MARSEILLE	À partir de 19h00.
OU RECEPTION A LA FACULTE DES SCIENCES	A partir de 18h30 et retour vers les hôtels à 19h30.
VISITE DE MARSEILLE .	À 20h00 ou 20h30, promenade en bus et découverte des trésors historiques Marseillais.

Vendredi 26 Octobre



NOTES

Penser à s'informer à propos des ateliers du samedi :

- l'atelier choisi est-il maintenu ?
- à quel atelier êtes-vous inscrit ?

Penser à s'informer à propos des visites de lundi :

- la visite choisie est-elle maintenue ?
 - lieu de rendez-vous ?
 - horaire de départ ?
-

Vendredi 26 Octobre

10h15-11h30

CONFERENCE



Pythéas, explorateur et astronome

Y.Georgelin

Astronome au laboratoire d'astronomie de Marseille

Au IV^{ième} siècle avant notre ère, Pythéas, un astronome de Marseille, mène la première expédition scientifique à la découverte de l'Europe du Nord. Il est le premier méditerranéen à nous décrire maintes contrées jusqu'alors inconnues : la Bretagne armoricaine, les îles britanniques, la mer Baltique et la mythique Thulé (l'Islande).

Fin observateur du ciel et de la mer, Pythéas découvre que les marées sont corrélées avec la Lune. Il observe les crépuscules nordiques et décrit la banquise, là où la terre, la mer et l'air sont confondus et où l'on ne peut ni marcher ni naviguer. Il mesure la dimension de la Terre, les latitudes et les distances parcourues.

A cette époque on savait que la Terre était ronde, et les astronomes avaient découvert l'inégalité de la durée des saisons. Pythéas, astronome très apprécié par Eratosthène et par Hipparque, mesure avec grande précision la hauteur du Soleil au solstice d'été. Cette mesure, la seule de toute l'Antiquité, qui conduit à l'obliquité de l'écliptique, devint célèbre quand on s'aperçut, à partir de XVIII^{ième} siècle, que cette inclinaison de l'axe de la Terre variait au cours des siècles. Pythéas expliqua aussi qu'il n'y avait pas d'étoiles au pôle, ce qui était vrai à son époque. Ce n'est que plus tard que l'on expliqua le phénomène de précessions des équinoxes.

Vendredi 26 Octobre



10h15-11h30

NOTES

Vendredi 26 Octobre

11h30-12h45

CONFERENCE



Pollution pétrolière des océans et des mers

Gilbert MILLE

**Directeur de Laboratoire de Chimie Analytique de l'Environnement
Faculté des Sciences et Techniques de St Jérôme à Marseille**

Chaque année plusieurs millions de tonnes de pétrole sont déversées dans les océans et les mers de façon chronique et/ou accidentelle. Les origines de ces apports d'hydrocarbures dans le milieu marin sont multiples et variées. Deux catégories de sources d'hydrocarbures sont à envisager : les sources anthropogènes liées à l'utilisation du pétrole (extraction, chargement, transport, utilisations industrielles, combustions de produits fossiles, ...) et les sources naturelles (biogène pyrolytique, diagénétique, géochimique, ...).

Cet exposé a principalement pour but :

- de faire la part, de façon quantitative, des différentes sources d'hydrocarbures dans le milieu marin
- de définir le devenir des hydrocarbures dans le milieu marin
- de montrer quelques études de cas : Amoco-Cadiz et Erika
- de provoquer et ainsi de faire naître un débat.

Vendredi 26 Octobre



11h30-12h45

NOTES

Vendredi 26 Octobre

14h30-15h45

CONFERENCE



L'océan de l'observation à la prévision

J.F.Minster
Président Directeur de l'Institut Français
de Recherche pour l'Exploitation de la Mer.

A la suite de l'expérience WOCE, et grâce au développement technologique et de modélisation numérique associés, les océanographes sont désormais capables de prévoir l'évolution des courants.

En préparation de l'expérience mondiale GODAE (Global Ocean Data Assimilation Experiment), les équipes françaises ont développé l'ensemble satellite altimétrique (programme Jason), observation in situ par profileurs (programme Coriolis), assimilation dans un modèle numérique réaliste (programme MERCATOR). Cela permet de disposer aujourd'hui de la prévision des courants à échéance de 15 jours dans l'Atlantique accessible sur le site : mercator.com.fr.

Vendredi 26 Octobre



14h30-15h45

NOTES

Vendredi 26 Octobre

16h15-17h30

CONFERENCE



Exploitation et traitement de la ressource marine par les techniques séparatives à membranes.

G.Pourcelly
Professeur à l'université de Montpellier 2

L'eau, ressource naturelle indispensable : dessalement d'eau de mer par osmose inverse, distillation et électrodialyse (commentaires comparatifs sur ces techniques).

Le sel, constituant majeur de l'industrie chimique. Les nouveaux développements du procédé chlore soude.

Le sérum physiologique, à la base de la formulation de nombreux cosmétiques.

Caulerpa Taxifolia, un envahisseur qu'il faut contenir...

Autres exemples.

Vendredi 26 Octobre



16h15-17h30

NOTES

SAMEDI 27 OCTOBRE 2001

9h00 à 11h30	Ateliers pédagogiques. Et Exposants de matériels didactiques et éditeurs.
9h00 à 12h30	Visite de Marseille pour les accompagnants (2 à 3h).
10h00 à 17h00	Présentation d'expériences par la SFP et l'APISP.
14 h 00 à 16h30	Ateliers pédagogiques.
14h00 à 17h30	Exposants de matériels didactiques et éditeurs.
17 h 30	Conférence de Monsieur JC Risset, Directeur de recherches au CNRS, Marseille : PHYSIQUE ET PERCEPTION DES SONS MUSICAUX.

	<i>Samedi Pratique</i>
LIEU:	Université de Provence Centre Saint Charles. Adresse : 3, place Victor Hugo 13003 Marseille.
TRANSPORT:	<u>Le matin</u> : A partir de 8h30 un service de bus assurera votre transport entre l'hôtel et la Faculté. <u>Le soir</u> : A partir de 18h45 des bus vous ramèneront vers les hôtels et vous reprendront vers 20h00 pour rejoindre le restaurant du Novotel vieux port.
ACCUEIL :	A l'accueil partir de 8h30 : remise du cadeau-souvenir régional. Stand de produits et livres régionaux. Cafétaria.
DEJEUNER :	À partir de 12h30 au restaurant l'Escale.
BANQUET : 21h00	Dîner dansant au Novotel Vieux-Port. A partir de 18h45 des bus vous ramèneront vers les hôtels et vous reprendront vers 20h00 pour rejoindre le restaurant. Trois horaires de retour en bus vers vos hôtels sont prévus : minuit, une heure et deux heures du matin.

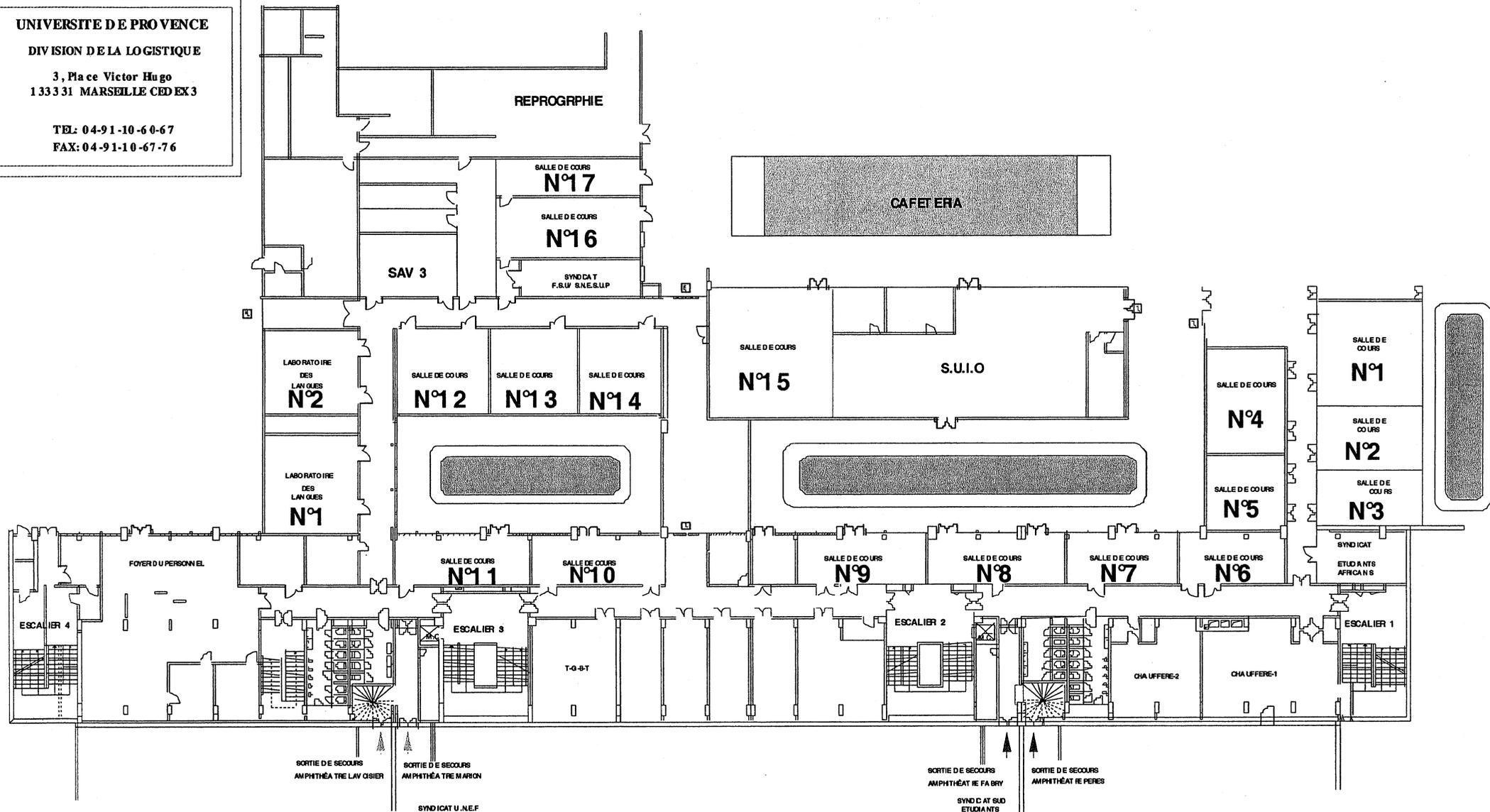
UNIVERSITE DE PROVENCE

DIVISION DE LA LOGISTIQUE

3, Place Victor Hugo
133331 MARSEILLE CEDEX 3

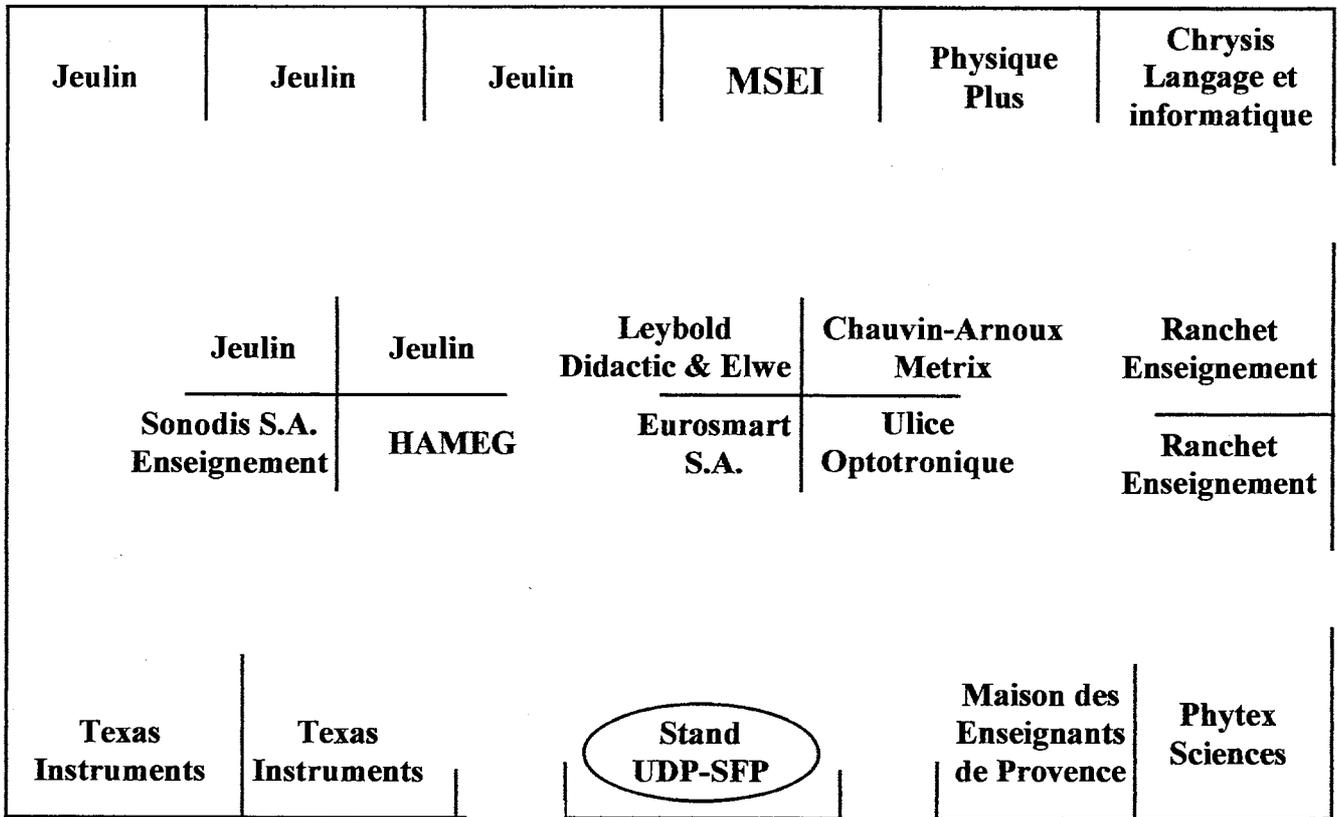
TEL: 04-91-10-60-67

FAX: 04-91-10-67-76

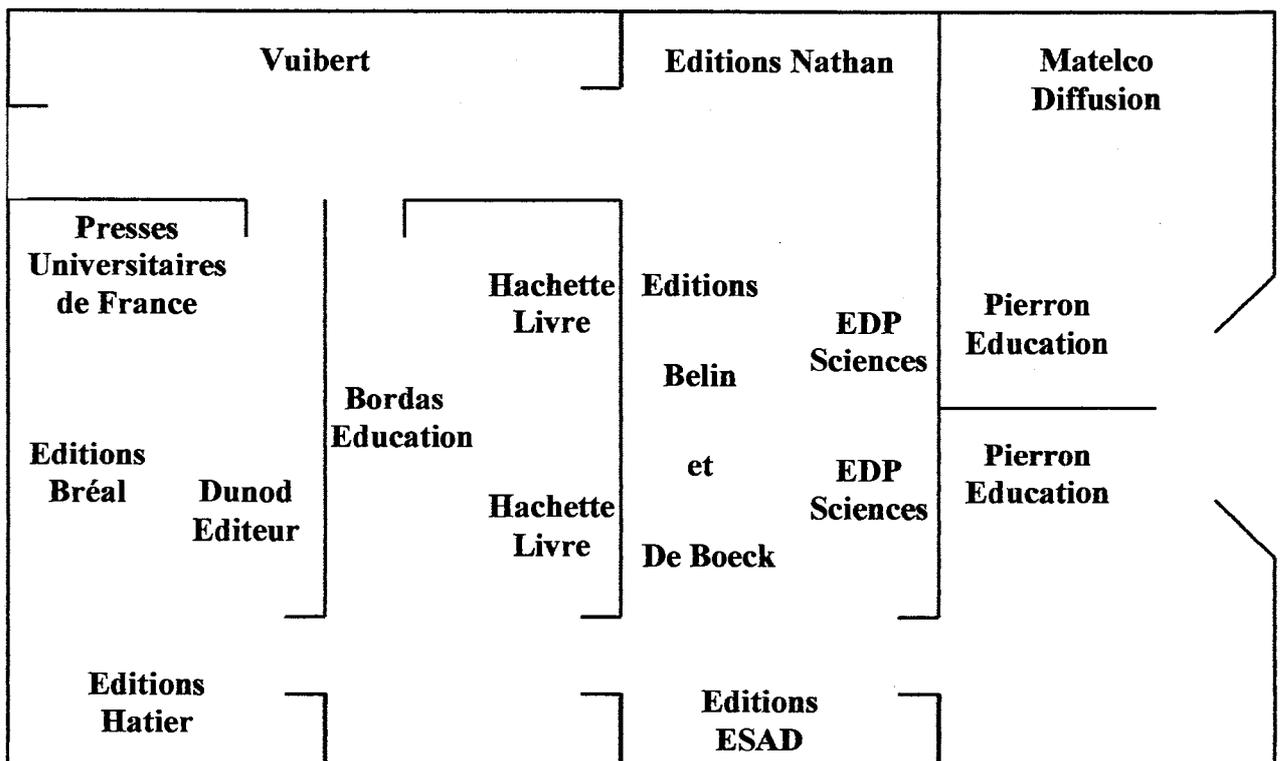


SOUS SOL- BATIMENT N°5

REALISE PAR	DATE
MATIERA JN	26/09/2000



Salle de Conférences



Salle EV3

Salle EV2

Salle EV1

Salle des Thèses

En continu dans les bâtiments

L'exposition des professionnels : matériel didactique ...

Toute la journée, des fabricants et vendeurs de matériel scientifique et didactique présentent leurs nouveautés, en liaison avec les nouveaux programmes...

Seront présents :

*CHAUVIN ARNOUX-MÉTRIX
HAMEG
JEULIN
MATELCO DIFFUSION
PHYTEX SCIENCES
RANCHET ENSEIGNEMENT
TEXAS INSTRUMENTS
ULICE OPTRONIQUE*

*CHRYSIS - LANGAGE ET INFORMATIQUE
EUROSMART S.A.
LEYBOLD DIDACTIC & ELWE
MAISON DES ENSEIGNANTS DE PROVENCE
MSEI : MONDIAL SERVICE EXPORT IMPORT
PHYSIQUE PLUS
PIERRON EDUCATION
SONODIS S.A-ENSEIGNEMENT*

Le stand UdP en salle de conférence

Vous y trouverez toutes les publications de l'Union des Physiciens.

La cafétéria

A l'accueil, dans le hall des amphithéâtres.

Le stand « produits et livres régionaux »

A l'accueil, dans le hall des amphithéâtres.

En continu dans les bâtiments

Les nouveautés de l'édition

Présentation d'ouvrages scientifiques et de manuels scolaires.

Seront présents les éditeurs :

BELIN ET DE BOECK

BRÉAL

EDP SCIENCES

HACHETTE LIVRE

NATHAN

P.U.F (PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE)

BORDAS EDUCATION

DUNOD

EDITIONS ESAD

HATIER

VUIBERT

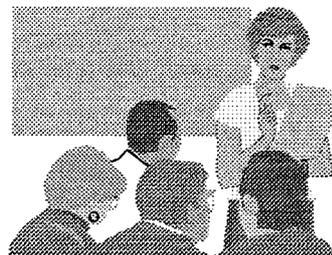
Expériences de Collège :

L'Association des Professeurs d'Initiation aux Sciences Physiques (APISP) présentera ces expériences dans le hall à proximité de la salle 15.

Expériences et instruments anciens :

Présentation d'expériences et d'instruments anciens par la Société Française de Physique. En salle "Sciences de la matière " bâtiment 5 sous-sol.

Samedi 27 Octobre

9h00- 11h30
et de 14h00 à 16h30

ATELIERS ET ATELIERS-CONFERENCES

PLANING DES ATELIERS DES JOURNEES NATIONALES

Samedi 27 octobre à 9 heures : la durée de tous les ateliers est de 1h30 sauf A 9 (2h30)

Numéro	Titre –intervenent(s)
A 1	Physique et Chimie au Collège (S.Betton et J.Jourdan)
A 9	Activités élèves utilisant les TICE ... (M.Aude et J.C Desarnaud)
A 6	Classes préparatoires : ordinateur et/ou informatique (M.Sonneville et B.Ciroux)
A 5	Les nouveaux programmes de 1 ^o S et TS (M.F Karatchentzeff et E. Piganeau)
A 13	Le schéma animé en Sciences Physiques .(J.M Laugier, A Mégel, G.Chaumeton,..)
A 2	La Physique et la Chimie en 1 ^o L (G. Gallin Martel et R.Fustier)
A 12	L'image de synthèse : un outil pédagogique (J.P Piazza et G.Serra)

Samedi 27 octobre à 10 heures : la durée de tous les ateliers est de 1h30

Numéro	Titre –intervenent
A 21	Les lasers ultra performants(F. Vedel)
A 17	Les matériaux actifs : filtres infrarouges, marqueurs piezoélectriques (J.R Gavarrì)
A 20	Un exemple d'illustration du traitement d'images ... (P.Refregier)
A 19	La chasse aux planètes extrasolaires (J.P. Sivan)
A 23	Nanoélectronique : les composants utilisés dans les ordinateurs (D. Tonneau)

Samedi 27 octobre à 14 heures : la durée de tous les ateliers est de 1h30

Numéro	Titre –intervenent(s)
A 10	Histoire d'un concept scientifique : la mole . (C.Bues)
A 11	Les techniques de la mesure du temps (P.Picard)
A 16	Les matériaux poreux ou pulvérulents...(F.Rouquerol)
A 18	Les revêtements, une histoire vieille comme le Monde (Y.Massiani)
A 7	Enseignement technique-enseignement scientifique (J.Winther et B.Ciroux)
A 3	La Physique et la Chimie en Seconde : premiers bilans (M.Bourgarel)
A 24	L'acoustique : une révolution dans l'étude du milieu marin (O. Guérin-Ancey)

Samedi 27 octobre à 15 heures : la durée de tous les ateliers est de 1h30

Numéro	Titre –intervenent(s)
A 15	Synthèse de molécules bioactives (M. Santelli)
A 14	La Chimie interstellaire au laboratoire.... (J.P Aycard)
A 8	Conception de séquences pédagogiques avec Internet (J.M Laugier, A.Mégel,...)
A 22	Microscopie en champ proche (L.Porte)
A 4	Les T.P.E. (G.Gallin-Martel)

ATELIERS NATIONAUX : 7

A 1. L'enseignement de la Physique et de la Chimie au Collège : Serge Betton Vice-président de l'UDP et Jacques Jourdan Président de l'APISP.

Informations et discussions autour des nouvelles mesures ministérielles :

- les horaires disciplinaires
- les itinéraires de découvertes
- les enseignements choisis
- le brevet d'études fondamentales (B.E.F)

En prolongement de l'atelier et en continu au cours de la journée, des expériences de Collège seront présentées, par des collègues membres de l'Association des Professeurs d'Initiation aux Sciences Physiques.

A 2. La Physique et la Chimie en 1^oL : Enseignement et évaluation Geneviève Gallin-Martel et Roland Fustier (bureau national).

A partir des résultats de l'enquête organisée par l'UdP, un bilan sera fait sur la première année de mise en œuvre de l'enseignement de sciences expérimentales et la première épreuve anticipée du baccalauréat.

Une discussion pourra s'engager pour tenter de préciser les objectifs d'un enseignement de physique et chimie dans les classes à dominante non scientifique.

Seront abordés aussi :

- les différentes progressions possibles et les contenus
- l'organisation de la bi-disciplinarité avec nos collègues de SVT
- l'évaluation en cours d'année et au baccalauréat
- la transversalité entre les classes littéraires et scientifiques (TPE de première et terminale S, spécialité en terminale S) qui peuvent avoir l'occasion d'aborder les mêmes thèmes.

Une bibliographie sera proposée aux participants sous forme d'un polycopié.

Les collègues intéressés par le sujet, souhaitant ou non participer à l'atelier, peuvent apporter leur contribution à roland.fustier@wanadoo.fr

A 3. La Physique et Chimie en Seconde : premiers bilans : Marie Bourgarel (bureau national).

Objectifs : Faire un premier bilan de l'enseignement du programme de Seconde après un an de mise en application . Ce programme répond-il aux besoins d'une classe de seconde de détermination ?

Nous aborderons en particulier les points suivants, au regard des contenus enseignés, mais aussi en observant l'évolution des pratiques pédagogiques :

- Ce programme est-il en continuité avec celui du collège ?
- Améliore-t-il la motivation des élèves quelle que soit leur orientation de fin d'année ?
- Attire-t-il une plus grande proportion d'élèves vers les séries scientifiques ?
- Donne-t-il des bases suffisamment solides aux futurs élèves des séries scientifiques ?

A 4. Les T.P.E : Gilles Gallin-Martel (bureau national).

- Bilan de la première année d'application des TPE en classe de 1^{ère} S

Différents points y seront abordés : organisation, caractère expérimental (et/ou) documentaire des TPE, formation des enseignants, recherche du sujet (thèmes, sous-thèmes, bidisciplinarité, problématique), phase de réalisation des travaux, carnet de bord, encadrement par les enseignants, accès au CDI et aux salles internet, sorties d'élèves à l'extérieur du lycée, évaluation finale (synthèse écrite, production concrète, présentation orale), grille du livret scolaire.

- Discussion autour de l'application des TPE en classe de Terminale S

Cet atelier s'appuiera sur les résultats de l'enquête sur les TPE réalisée par l'UdP nationale.

A 5. Les nouveaux programmes de 1^{er}S et T S : Marie Françoise Karatchentzeff et Edith Piganeau (bureau national).

Présentation du nouveau programme de Terminale S.

Quels sont les objectifs des nouveaux programmes de Première S et Terminale S ?

Existe-t-il une continuité en physique et chimie depuis le programme de seconde jusqu'au programme de Terminale ?

A 6. Classes préparatoires : ordinateur et / ou informatique : quelle place et quels objectifs dans un enseignement de physique et de chimie aux concours ?

Madeleine Sonnevile et Bernard Ciroux (bureau national)

L'atelier s'appuiera en particulier sur les réponses à l'enquête lancée en février 2001 par l'Union des Physiciens au sujet de l'utilisation de l'informatique (sous toutes ses formes) par les professeurs de CPGE en physique et chimie. Il aidera l'Union des Physiciens à définir sa position sur la place que peut avoir l'informatique, dans l'enseignement de la physique et de la chimie en CPGE.

A 7. Enseignement technique : enseignement scientifique dans les sections techniques :

Jean Winther et Bernard Ciroux (bureau national).

Premier bilan de l'orientation après l'introduction des nouveaux programmes de seconde.

- Adaptation des enseignements des premières STI et STL aux nouveaux programmes.
- Introduction des TPE en STI et STL, organisation, place des sciences physiques et chimiques.
- Enseignement scientifique dans les filières technologiques et dans les filières professionnelles, quel rôle, quelle place ?
- Echange sur les différents rapports (Forestier, Decomps, Mélanchon, Joutard...)

ATELIERS ACADEMIQUES : 6

A 8. Conception de séquences pédagogiques en Physique à utiliser avec Internet :

J.Marie Laugier- Maître de Conférences à l'Université de Provence à Marseille

Guy Chaumeton - Professeur de Sciences physiques au Lycée Esclangon de Manosque

Frédéric Allard - Professeur de Sciences physiques au Lycée Aubanel d'Avignon

André Megel - Professeur honoraire de Sciences physiques.

Il s'agit de faire créer aux participants des pages HTML pour illustrer une leçon de physique. Les participants (limités à 20) travailleront par binômes sur un ordinateur connecté. Le thème choisi pourrait être " Réfraction et Réflexion en classe de seconde et première"

Ces pages installées ensuite sur un site Internet seront utilisées :

- En TP par les élèves pour construire expérimentalement la leçon
- En cours par le professeur pour illustrer une leçon.
- Au CDI et à la maison pour le travail personnel de l'élève.

A 9. Activités élèves utilisant les TICE dans les nouveaux programmes de lycée : Martial Aude et Jean Claude Desarnaud IUFM d'Aix – Marseille

Les TICE dans les nouveaux programmes des lycées :

- 2^{de} : Mouvement et forces : analyse d'enregistrement vidéo.
- 1^{ère} S : Energie et travail : analyse d'enregistrements vidéo et analyse avec un tableur.
- T^{le}S : Résolution numérique des équations différentielles par la méthode d'Euler à l'aide d'un tableur.

A 10. Histoire d'un concept scientifique : la mole (1869-1969) : Christiane Bues professeur de Physique - Chimie , docteur en épistémologie et histoire des sciences et des techniques.

En 1969, une nouvelle unité de base est ajoutée au système international d'unités : la mole est l'unité de quantité de matière. D'où procède la création d'une nouvelle grandeur ?

Elle implique d'abord la notion de poids atomique issue de la chimie du XIX^{ème} siècle. La molécule-gramme, « Mol » en abrégé , fut introduite dans la chimie physique dans les dernières décennies du XIX^{ème} siècle. Elle permet aux physico-chimistes d'exprimer des lois générales en terme de « nombre de moles » alors que dans le cadre de la théorie cinétique des gaz, les physiciens réfèrent la molécule – gramme au nombre d'Avogadro.

La définition de la mole résulte donc avant tout d'une volonté d'harmonisation entre les mesures des physiciens et les mesures des chimistes qui s'est concrétisée par l'adoption d'une échelle commune de poids atomiques fondée sur l'isotope 12 du carbone et dans le choix de la mole comme unité de base du système international.

A 11. Les techniques de la mesure du temps : Pierre Picard. Lycée Paul Langevin, Martigues

Repérage à partir des phénomènes cycliques naturels.

Mesures de durées utilisant des phénomènes linéaires comme l'écoulement de fluides ou des combustions.

Mesures de durées basées sur l'utilisation de phénomènes oscillatoires : comment concevoir des oscillateurs mécaniques, hydrauliques, électroniques ?

Une redéfinition des oscillateurs facilitant la conception de systèmes très divers et originaux.

Passage de l'oscillateur à l'instrument de mesure.

A 12. L'image de synthèse : un outil pédagogique : Jean Philippe Piazza infographiste ; Gérard Serra. Lycée St Charles, Marseille

Parmi les logiciels permettant de réaliser des images de synthèses, on trouve des produits conviviaux et d'un prix accessible. Ils permettent à un amateur de réaliser une séquence animée avec un réalisme convaincant. Bien des notions de Physique et de Chimie sont ainsi

éclairées. Vous emporterez un cédérom comportant des exemples et des outils pour vos futures réalisations.

A 13. Le schéma animé en Sciences Physiques :

J.Marie Laugier- Maître de Conférences à l'Université de Provence à Marseille
Guy Chaumeton - Professeur de Sciences physiques au Lycée Esclangon de Manosque
Frédéric Allard - Professeur de Sciences physiques au Lycée Aubanel d'Avignon
André Megel - Professeur honoraire de Sciences physiques

Il s'agit de faire créer aux participants des schémas animés avec Cabrigéomètre pour illustrer une expérience de physique. Les participants (limités à 20) travailleront par binôme sur un ordinateur .

Le thème choisi pourrait être " Réfraction et Réflexion " Ces animations installées ensuite sous forme CabriJava sur un site Internet seront utilisées :

- En cours par le professeur pour illustrer une leçon.
- Au CDI et à la maison pour le travail personnel de l'élève.

ATELIERS CONFERENCES : 11

Chimie :

A 14. La chimie interstellaire au laboratoire : utilisation de la technique des matrices cryogéniques

J.P Aycard, professeur. Laboratoire PIIM,UMR 6633 Université de Provence Marseille.

La compréhension de la structure, de la composition et de l'évolution du milieu interstellaire, où plus de 10 molécules ont été identifiées, est de plus en plus un problème d'actualité. La technique des matrices cryogéniques semble un procédé de choix pour reproduire en laboratoire les conditions extrêmes des nuages interstellaires et ainsi comprendre la chimie de ce milieu. Nous illustrerons notre démarche dans ce domaine en montrant comment l'utilisation de cette technique est un préalable à l'étude des réactions sur les surfaces des grains interstellaires.

A 15. Synthèse de molécules bioactives

M.Santelli, professeur. Laboratoire de Synthèse organique faculté des Sciences de Saint Jérôme, Avenue escadrille Normandie-Niemen 13397 Marseille cédex 20.

Méthodes de synthèse de molécules bioactives dans les domaines de la santé et des produits phytosanitaires (phéromones,...). Des exemples d'application quotidienne seront présentés : médicaments, pilules, traitement de cultures,.. ;

A 16. Les matériaux poreux ou pulvérulents : rôle du phénomène d'adsorption dans leur caractérisation et dans leurs applications.

F.Rouquerol, professeur. Université de Provence.

Après avoir précisé le type de matériaux considérés (zéolithes, charbons actifs, silices, alumines, argiles activées, verres poreux...), on fera une présentation critique des

méthodes d'adsorption (notamment à partir d'une phase gazeuse) utilisées pour caractériser leur texture (aire massique, distribution de taille des pores).

On examinera ensuite certaines applications pratiques de l'adsorption : séchage, purification, séparation ou stockage des gaz, séchage ou purification des liquides, récupération assistée du pétrole, libération contrôlée de médicaments ou d'engrais,...

A 17. Les matériaux actifs : filtres infrarouges et marqueurs piézoélectriques

J.R Gavarrri, professeur. Laboratoire des Matériaux Multiphasés et Interfaces. Faculté des Sciences et Techniques, Université de Toulon et du Var.

L'exposé présente deux types de matériaux à base d'oxydes. Le dioxyde de vanadium VO_2 présente une transition isolant - métal à 68°C qui induit des modifications brutales des propriétés optiques faisant de lui un excellent candidat en tant que matériau à commutation. A basse température il peut être transparent à certains rayonnements IR alors qu'à haute température il devient absorbant. Nous détaillerons la transition et décrirons les conséquences dans de nombreux domaines, notamment en régulation thermique.

L'oxyde de structure pérovskite $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_3$ ou PZT est largement utilisé dans le domaine industriel pour des applications piézoélectriques. Nous expliquerons en quoi consiste la propriété du PZT, en relation avec sa structure. Nous montrerons comment on peut moduler la réponse piézo-électrique soit par dopage, soit par effets composites. Enfin nous décrirons une application industrielle récente : détecteurs sélectifs à distance.

Chacune de ces deux parties s'intéressera à la synthèse chimique, à la structure cristallographique, aux propriétés puis aux applications concrètes du matériau étudié.

A 18. Les revêtements, une histoire vieille comme le Monde

Y.Massiani, professeur. MADIREL, UMR Université de Provence. CNRS 3 place Victor Hugo. 13331 Marseille cédex 3

Du placage à l'or, effectué dès l'Antiquité, aux surfaces modifiées à l'aide d'un plasma ou d'un bombardement ionique, en passant par l'étamage du seau de nos aïeux, l'histoire des revêtements est vieille comme le monde mais tellement actuelle.

On montrera l'intérêt des revêtements, solution pour changer les propriétés superficielles des matériaux, on décrira quelques procédés classiques, ou plus modernes, pour réaliser les dépôts et pour étudier leurs propriétés physico - chimiques.

Physique

A 19. La chasse aux planètes extrasolaires

Jean Pierre Sivan, directeur de recherche au CNRS, directeur de l'Observatoire de Haute-Provence

Septembre 1995. M. Mayor et D.Queloz annoncent la présence d'une planète autour de l'étoile de type solaire 51 Pegasi.

Attendue depuis des siècles, cette découverte a été rendue possible grâce aux performances hors du commun du spectrographe Elodie, au foyer du télescope de 1,93 m de l'Observatoire de Haute Provence. Elle a ouvert un champ de recherche entièrement nouveau aux théoriciens et aux observateurs.

La cinquantaine de systèmes exoplanétaires détectée à ce jour révèle une extraordinaire diversité.

A 20. Un exemple d'illustration du traitement d'images : la reconnaissance des formes par contour actif .

P. Refregier, professeur. Ecole Nationale Supérieure de Physique de Marseille

Au travers de l'exemple particulier du développement d'une nouvelle technique de reconnaissance des formes, on se propose au cours de l'exposé de montrer les problèmes fondamentaux liés à ce domaine scientifique et technique.

On s'attachera de préférence à montrer quels sont les problèmes qui se posent plutôt qu'à détailler les solutions techniques utilisées. On illustrera en particulier les difficultés conceptuelles qui existent, on détaillera quelques méthodologies employées et on présentera des exemples de résultats obtenus.

A 21. Les lasers ultra performants pour la recherche : comment et pourquoi ?

Fernande Vedel, professeur. Physique des interactions ioniques et moléculaires UMR 6633 .CNRS Université de Provence.

Depuis l'introduction des premiers lasers dans les laboratoires de recherche, il y a plusieurs dizaines d'années, on a exploré puis amélioré sans cesse un grand nombre d'appariements « transitions lasantes, cavités ». On peut ainsi gagner considérablement, plus d'accordabilité, de finesse et de stabilité en longueur d'onde, apporter plus de flexibilité dans la fabrication des pulses. L'introduction dans cette galerie des semi-conducteurs permet d'imaginer l'utilisation en masse de ces sources cohérentes, comme par exemple le refroidissement laser.

L'atelier présentera les principaux types de lasers et leurs performances. On décrira l'utilisation de ces outils faits main dans quelques projets ambitieux actuels de l'optique quantique et de ses applications. On évoquera en particulier les nouvelles horloges atomiques, les condensats de Bose-Einstein, la détection des ondes gravitationnelles, le contrôle cohérent de l'interaction entre molécules.

A 22. Microscopies en champ proche : vers l'appropriation de la dimension nanométrique et la maîtrise des nanotechnologies

Louis Porte, professeur. Département des Sciences et Techniques des Matériaux et de Surfaces .Ecole Centrale de Lyon

L'invention par Binnig et Rohrer du microscope à effet tunnel, il y a une vingtaine d'années, a ouvert un champ immense d'investigation touchant autant aux domaines fondamentaux qu'appliqués. L'observation de la matière à l'échelle atomique, dans l'espace réel, offrait une approche nouvelle et extrêmement riche. En outre les possibilités de manipulation et d'organisation de la matière à l'échelle nanométrique allaient fortement contribuer à l'éclosion de ce domaine en pleine explosion qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui les nanotechnologies.

On présentera le microscope à effet tunnel, puis les microscopies en champ proche descendantes directes du premier. Puis on montrera comment ces techniques de champ proche sont devenues des outils de base dans le domaine des nanotechnologies, tant comme outils de caractérisation que comme outils de fabrication des objets de dimensions nanométriques.

A 23. Nanoélectronique : les composants utilisés dans les ordinateurs

D.Tonneau, professeur. Groupe de Physique des Etats Condensés Faculté des Sciences de Luminy
13288 Marseille Cedex 09

Le composant électronique de base utilisé dans les mémoires d'ordinateur est le transistor à effet de champ du type MOSFET. Depuis le début de l'industrialisation des ordinateurs dans les années 1970, la course à l'intégration a permis de doubler la capacité des mémoires tous les dix huit mois (loi de Moore). L'extrapolation de cette courbe d'évolution dans le temps permet de prévoir que des mémoires de 100 Gbit pourraient être produites vers les années 2010-2015. La longueur du canal du MOSFET sera alors d'environ 50 nm. On sait aujourd'hui que en *dessous* de cette taille critique, le MOSFET ne pourra plus être utilisé pour fabriquer des mémoires.

La course à l'intégration ne pourra alors plus être, comme aujourd'hui, une simple amélioration des techniques de fabrication actuelle pour diminuer la taille des composants. Il faudra repenser la microélectronique de façon fondamentale, i.e. trouver des composants nouveaux pour remplacer le transistor et de nouvelles techniques de fabrication pour les élaborer.

Le but de cet exposé est de présenter les dispositifs dits 'à un électron', actuels candidats pour remplacer le MOSFET dans les futures générations de circuits et les nouvelles techniques de lithographie permettant de réaliser des motifs à l'échelle du nanomètre (millionième de millimètre), résolution requise pour la fabrication de tels dispositifs.

A 24. L'Acoustique: une révolution dans l'étude du milieu marin.

Odile Guérin-Ancey, professeur. Université St Jérôme

L'acoustique sous-marine est une science et une technologie. L'utilisation de ses propriétés de propagation et de réflexion dans les milieux liquides a permis d'avoir une image instantanée, et non destructive des particules inertes et vivantes qui s'y trouvent (sédiments, bulles de gaz, poissons, plancton...).

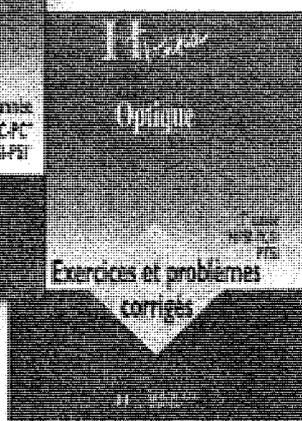
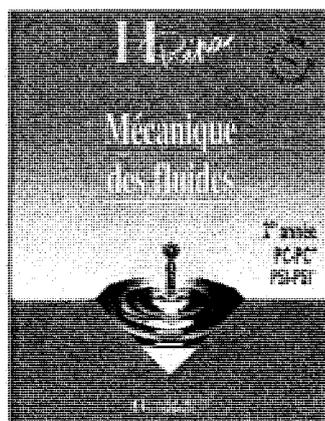
La vitesse du son dans l'eau, cinq fois supérieure à celle du son dans l'air, permet de sonder 750 mètres chaque seconde. Au cours de la propagation, l'énergie sonore est réfléchiée par les obstacles sous forme d'échos dont les intensités sont proportionnelles à certaines caractéristiques physiques de la particule comme sa taille et sa densité. La répétition des tirs permet d'obtenir la variabilité spatiale et temporelle des cibles. L'ensemble de ces propriétés fait de l'acoustique sous-marine un outil complexe mais parfaitement adapté à l'étude du milieu marin, à la détection des populations marines, à leurs déplacements et à l'estimation de leur biomasse.

COLLECTION

H
Répa

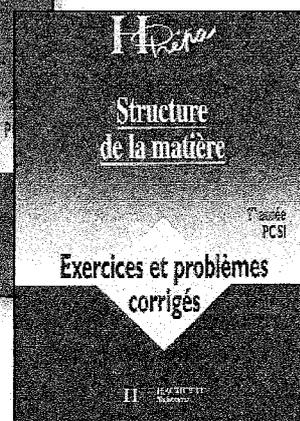
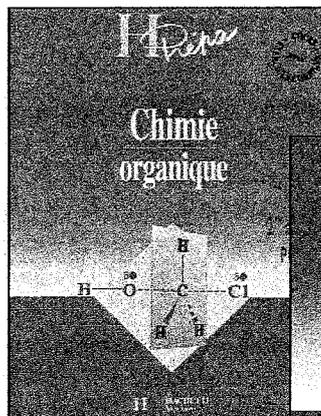
Physique et Chimie

**La collection de référence
des classes préparatoires scientifiques**



Physique

Sous la direction de **Jean-Marie Brebec**



Chimie

Sous la direction de **André Durupthy**

- ▶ **Cours avec exercices corrigés.**
- ▶ **Exercices et problèmes corrigés.**



HACHETTE
Supérieur

Samedi 27 Octobre

17h30 à 18h45

CONFERENCE



PHYSIQUE ET PERCEPTION DES SONS MUSICAUX

**Jean-Claude Risset,
Directeur de recherche au CNRS, Marseille.**

Les caractères que nous percevons dans les sons musicaux dépendent bien entendu de leur structure physique. Ainsi la musique joue beaucoup sur la hauteur des sons, attribut qui nous fait juger qu'un son est plus ou moins aigu ou grave, et qui varie lorsqu'on monte ou descend une gamme : il est bien connu que cette hauteur est liée à la fréquence des sons. Depuis Helmholtz, les cours de physique comportent souvent un chapitre sur les "qualités physiologiques du son" (le terme propre serait "psychologique", car il s'agit de perception consciente et non d'évaluation par des mesures objectives).

La synthèse numérique des sons, mise en œuvre par Max Mathews en 1957, a permis pour la première fois de produire des sons directement à partir de la description de leur structure physique. Ce procédé de production des sons a ouvert de nouveaux territoires sonores et musicaux. En même temps, il permet pour la première fois une véritable "analyse par synthèse" : seule la vérification à l'oreille de la qualité de la synthèse assure la pertinence auditive des analyses ou des descriptions des sons.

L'exploration de la synthèse numérique a permis de développer ainsi une véritable science des sons musicaux : la relation "psychoacoustique" entre les paramètres physiques des sons et leurs attributs sensibles est beaucoup plus complexe qu'on ne le pensait - il faut revoir les chapitres correspondants des *traités* de physique. On le montrera par des exemples sonores sur les imitations d'instruments et les illusions auditives - sons qui descendent indéfiniment ou qui paraissent baisser lorsqu'on double leurs fréquences.

Cette relation "psychoacoustique" a d'abord paru capricieuse mais l'analyse par synthèse a permis d'en déchiffrer les arcanes. Nos sens cherchent à tirer des signaux auditifs ou visuels des informations détaillées sur l'origine de ces signaux et plus généralement sur le monde qui nous entoure. L'évolution des espèces a ainsi façonné nos mécanismes perceptifs en tenant compte au mieux des caractéristiques des signaux qui atteignent nos sens, et en développant une véritable connaissance implicite des lois physiques. L'audition a des capacités extraordinaires pour tirer des sons acoustiques des informations détaillées sur leur mode de production et sur l'environnement. Ces capacités sont pour l'essentiel perdues avec les sons électroniques : aussi ces derniers peuvent-ils paraître simplistes à l'oreille, même lorsqu'ils sont intrinsèquement plus complexes que des sons acoustiques.

La conférence sera illustrée d'exemples sonores musicaux et audiovisuels.

Jean-Claude RISSET a mené en parallèle une carrière de chercheur et de compositeur. Pionnier de la synthèse des sons avec Max MATHEWS aux Bell Laboratoires dans les années 60, il a effectué des recherches sur le son musical et sa perception pour exploiter musicalement ses ressources nouvelles : synthèses imitatives, composition du son, paradoxes et illusions acoustiques.

**Ses compositions et ses recherches lui ont valu les plus hautes récompenses françaises:
Grand Prix National de la Musique en 1990, médaille d'or du CNRS en 1999.**

Samedi 27 Octobre



17h30 à 18h45

NOTES

DIMANCHE 28 OCTOBRE

De 8 h 30	Assemblée Générale de l'Union des Physiciens
à 10 h 30	
11 h 00	Conférence de Monsieur E.Aslanides, Directeur du Centre de Physique des particules de Marseille : Détection des neutrinos cosmiques au fond de la mer.
12h15	Repas au restaurant l'Escale
14h00	Conférence de Monsieur Derbézy, Professeur à Ecole Nationale Supérieure de Synthèse, de Procédés et d'Ingénierie Chimiques d'Aix-Marseille (ENSSPICAM) : Apport de la chimie analytique pour le contrôle de l'authenticité des arômes d'origine naturelle : aspects techniques et économiques .
15h45	Conférence de Monsieur C.Gortan Directeur du Centre d'Essais Hyperbare, COMEX, Marseille : Contraintes technologiques et physiologiques liées aux effets de pression hydrostatique.
19h30	Sortie théâtre dans le quartier du vieux port : « Le plus malin s'y laisse prendre » d'Alexandre Ostrowki.

<i>Dimanche pratique</i>	
LIEU	Université de Provence Centre Saint Charles. Adresse : 3, place Victor Hugo 13003 Marseille
TRANSPORT	Un service de bus vous est proposé à partir de 8h00 pour vous rendre à la faculté.
ACCUEIL PAUSES	A partir de 8h00, cafétéria, stands de produits et livres régionaux 10h30 et 15h15 café, boissons et petits biscuits.
DEJEUNER	Au restaurant l'Escale à partir de 12h15
THEATRE	A 19h30 " Le plus malin s'y laisse prendre " d'Alexandre Ostrowki. <i>Théâtre du Lacydon</i> <i>3, montée du Saint Esprit - 13002 Marseille</i> La montée est une ruelle qui commence par quelques marches, qui démarrent à gauche de l'Hôtel-Dieu.

Dimanche 28 octobre



NOTES

Penser à s'informer à propos des visites de lundi:

- la visite choisie est-elle maintenue ?
- lieu de rendez-vous ?
- horaire de départ ?

Cette demi-page reste blanche pour que vous la découpiez pour inscrire vos critiques, vos remarques, vos souhaits, les sujets que vous souhaitez voir aborder à l'AG.



Nom : _____

Contribution à l'AG de l'UdP

Dimanche 28 octobre

8h30-10h30

ASSEMBLEE GENERALE



**L'Assemblée Générale,
un moment important de nos Journées Nationales**

La rubrique « *l'UdP au fil des jours* », publiée chaque mois dans le Bulletin de l'Union des Physiciens vous apporte l'essentiel des informations officielles. Elle vous fait part également des principales démarches et actions effectuées par le bureau national.

L'Assemblée Générale doit donc être essentiellement un lieu d'échange entre vous et les responsables de l'association.

Nous avons besoin de votre participation pour l'élaboration des principales orientations de notre association.

Pour aider au déroulement de cette assemblée, inscrivez vos critiques, vos remarques, vos souhaits, les sujets que vous souhaitez voir aborder à l'AG sur le coupon ci-dessous.

Déposez-le dans la boîte prévue à cet effet avant samedi 16h00. Merci.



Dimanche 28 octobre



8h30 - 10h30

NOTES ASSEMBLEE GENERALE

Dimanche 28 octobre

11h00 à 12h15

CONFERENCE



**DÉTECTION DE NEUTRINOS COSMIQUES AU FOND
DE LA MER**

**E.Aslanides
Directeur du Centre de Physique des particules de Marseille**

La détection des neutrinos cosmiques ouvre une nouvelle fenêtre astronomique sur l'infiniment grand, notre Univers et ses évolutions depuis le Big Bang. Les neutrinos de hautes énergies permettent aussi d'aborder des nouveaux domaines d'expérimentation sur l'infiniment petit, l'objet de la physique des particules élémentaires et des interactions fondamentales.

Un télescope à neutrinos est une maille tridimensionnelle de détecteurs de lumière Cerenkov, immergée au fond de la mer et reliée à la côte par câble électro-optique. Cette structure est aussi un observatoire sous-marin permanent, pluridisciplinaire pouvant intéresser les sismologues et les chercheurs des sciences de la mer. Un tel détecteur est actuellement en cours de construction dans le cadre du programme ANTARÈS.

Dimanche 28 octobre



11h00 à 12h15

NOTES

Dimanche 28 octobre

14h00-15h15

CONFERENCE



***APPORT DE LA CHIMIE ANALYTIQUE POUR LE
CONTRÔLE DE L'AUTHENTICITE DES ARÔMES
D'ORIGINE NATURELLE : ASPECTS TECHNIQUES ET
ECONOMIQUES***

**M. Derbezy,
Professeur à l'École Nationale Supérieure de Synthèse, de Procédés et
d'Ingénierie Chimiques d'Aix-Marseille (ENSSPICAM).**

La recherche d'authenticité des extraits naturels dans l'industrie des arômes a contribué au développement de techniques de chimie analytique permettant de distinguer un composé naturel du même composé synthétique.

Parmi ces techniques on peut trouver la chromatographie en phase gazeuse sur colonne chirale, la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG/SM) ou à la spectroscopie infrarouge par transformée de Fourier (CPG/IRFT), qui sont désormais à la portée de nombreux laboratoires. Il existe également d'autres techniques plus sophistiquées et onéreuses comme l'analyse du ^{14}C par scintillation liquide, l'analyse de la déviation isotopique du carbone ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) ou de l'hydrogène (D/H).

Les enjeux économiques étant importants, un produit naturel pouvant coûter jusqu'à 1000 fois plus que son homologue synthétique, ces techniques sont désormais couramment utilisées dans nos laboratoires pour éviter les adultérations et garantir la naturalité de nos arômes et huiles essentielles.

Dimanche 28 octobre



14h00 - 15h15

NOTES

Dimanche 28 octobre

15h45 à 17h00

CONFERENCE



LA PLONGEE A GRANDE PROFONDEUR
Contraintes technologiques et physiologiques liées aux effets
de la pression hydrostatique

C.Gortan
Directeur du Centre d'Essais Hyperbare. COMEX Marseille.

La pression hydrostatique est le phénomène central qui régit l'ensemble des techniques d'interventions sous-marines humaines. Dès les premières dizaines de mètres de profondeur, soit quelques bar, le scaphandrier se voit contraint de freiner sa descente à cause de l'apparition de la fameuse "ivresse des profondeurs" et s'il remonte alors trop rapidement en surface c'est le risque d'un accident de décompression. A plus grande profondeur ces effets vont progresser de manière exponentielle et d'autres viendront s'ajouter imposant le développement de nouvelles techniques de plongée mettant en jeu un panel très large de technologies. C'est ainsi que naîtra la plongée dite "en saturation" et qu'un homme atteindra la profondeur record de -701 mètres grâce à l'utilisation d'un mélange respiratoire à base d'hydrogène.

Dimanche 28 octobre



15h45 à 17h00

NOTES

Vérifier l'heure et le lieu de la sortie théâtre de ce soir, se repérer sur le plan.

LUNDI 29 OCTOBRE

Visites et excursions

VISITES D'UNE JOURNÉE

V 1 - L'Art du feu en Haute Provence hier et aujourd'hui.

Départ : 8 heures - Retour : vers 18 h 30.

Matin : Visite du CEA de Cadarache

- La fusion thermonucléaire contrôlée dans le laboratoire européen de TORRESUPRA.
- Le stockage des déchets radioactifs

Repas : Restaurant du CEA et offert par le CEA

Après midi : Le village de Moustiers Sainte Marie, Cité de la Faïence

- Visite guidée du village
- Visite du Musée de la faïence
- Visite d'une fabrique de faïence

V 2 - Pierres et Ogres du Lubéron.

Départ : 8 heures - Retour : vers 18 h 30.

Matin : Les ocres

- Découverte, à pied, du "Colorado provençal" à Rustrel (1 H 30 de marche).
- Visite d'un atelier d'ocrier.

Repas : Restaurant du Colorado

Après midi : Le village de Gordes et l'Abbaye de Sénanque

- Promenade dans le magnifique village de Gordes
- Visite guidée de l'abbaye Cistercienne de Sénanque
- Visite (si nous avons le temps) d'une fabrique de fruits confits.

V 3 - Sel et Camargue.

Départ : 8 heures - Retour : vers 18 h 30.

Matin : Visite de l'usine ATOFINA à Fos

- Présentation des activités du groupe.
- Visite des ateliers de fabrication du chlore et du monomère vinylique.

Repas : Restaurant d'entreprise ATOFINA

Après midi : Découverte de la Camargue avec un guide.

- Les salins du midi.
- L'étang du Vaccarès (sa faune, sa flore...) - le pays d'Arles

V 4 - Mer, fer et Camargue.

Départ : 8 heures - Retour : vers 18 h 30.

Matin : Visite de l'usine SOLLAC de Fos sur mer.

- Du quai minéralier où sont déchargés minerais et charbons, vous suivrez toutes les étapes spectaculaires de l'élaboration du métal (cokerie, haut fourneau, aciérie, laminage en continu..).

Repas : Restaurant d'entreprise de SOLLAC

Après midi : Découverte de la Camargue avec un guide.

- Les salins du midi.
- L'étang du Vaccarès (sa faune, sa flore...) - le pays d'Arles.

V 5 - EUROCOPTER et la Cité du Roy René.

Départ : 8 heures -Retour : vers 18 h 30.

Matin : Visite d'Eurocopter sur les rives de l'étang de Berre.

- Le banc rotor polyvalent.
- Visite d'une chaîne moderne de montage d'hélicoptère (C120)

Repas : Restaurant d'entreprise d'Eurocopter (offert par l'entreprise)

Après midi : Visite guidée d'Aix en Provence.

- Les fontaines, les demeures anciennes, le Cours Mirabeau, le charme des rues de la vieille ville

VISITES D'UNE DEMI - JOURNÉE

V 6 - Les calanques de Marseille.

Départ: 8 heures - Retour: vers 12h.

Nous vous proposons de découvrir, à pied, les magnifiques paysages des calanques dans trois circuits de durée et difficultés différentes (prévoir des chaussures de sport) :

V7,1 - Sans difficulté - sans dénivelé - durée 2 heures

V7,2 - Petit dénivelé - durée 3 heures

V7,3 - Dénivelé plus important - durée 4 heures

V 7 - La COMEX.

Départ : 8 heures - Retour : vers 12h.

Visite de Comex, entreprise de réputation mondiale spécialiste des grandes profondeurs et des hautes pressions.

- les réalisations importantes de COMEX
- visite des caissons hyperbares

V 8 - Les savonneries de Marseille.

Départ : 8 heures - Retour: vers 12h.

Le savon de Marseille, une très ancienne et très importante industrie pour la ville de Marseille.

Visite guidée de deux savonneries

- *Le Sérail* : Entreprise traditionnelle et familiale
- *Chimiotechnique* : Entreprise moderne

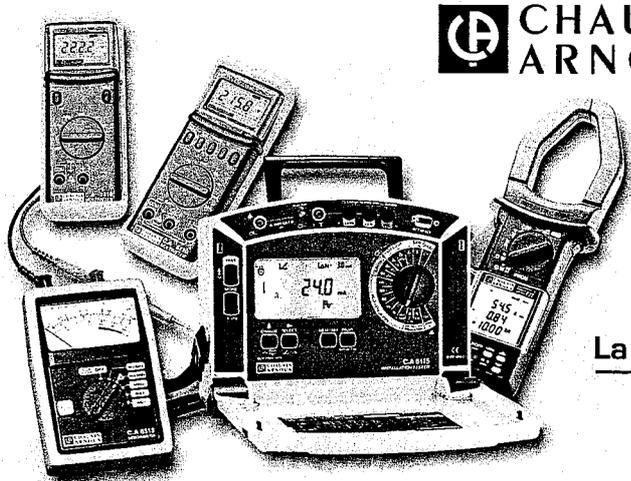
Spectacle théâtral :

Sortie théâtre dans le quartier du Vieux-port. La troupe de théâtre "l'Atelier du Courant d'Air" interprétera une comédie grinçante d'Alexandre Ostrovski (1823-1886)

"Le plus malin s'y laisse prendre"

ou

L'irrésistible ascension d'un jeune homme moscovite, Gloumov, qui n'hésite pas à flatter son entourage ni à séduire les femmes pour changer de condition: "Ah, qu'il est donc difficile de se faire une situation"



CHAUVIN ARNOUX

La pratique de l'électrotechnique

- Multimètres
- Contrôleurs d'isolement et de continuité
- Pincés de puissance
- Contrôleurs d'installation
- Détecteurs de tension
- Pincés de courant...

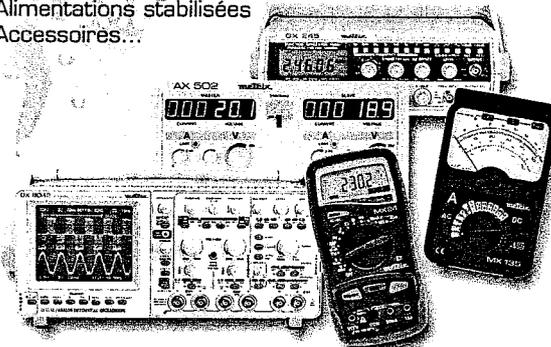
La pratique de l'électronique



- Multimètres
- Voltmètres, Ampèremètre
- Générateurs de fonctions
- Oscilloscopes
- Alimentations stabilisées
- Accessoires...

Les partenaires du savoir

Au sein du groupe CA, les marques Metrix et Chauvin Arnoux affirment leur position de leader en s'impliquant dans la formation des jeunes. Depuis longtemps, leurs instruments de mesure électronique et électrotechnique sont développés dans un esprit pédagogique et dans le respect des normes. En proposant aux enseignants des équipements industriels, Metrix et Chauvin Arnoux préparent les étudiants à devenir les professionnels de demain.



Pôle Test & Mesure de Chauvin Arnoux - 190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18
Tél. : (33) 01 44 85 44 85 - Fax : (33) 01 46 27 73 89 - <http://www.chauvin-arnoux.com>

RENDEZ-VOUS A CLERMONT-FERRAND EN 2002

Soyez les bienvenues

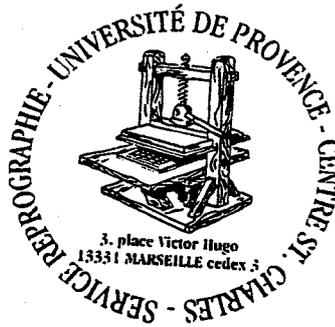
aux 50ièmes Journées Nationales

de

l'Union des Physiciens

à Clermont-Ferrand

du 26 au 29 Octobre 2002



Imprimé sur les Presses
de
l'Université de Provence
Centre Saint Charles
Marseille

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

Les 49^{es} Journées Nationales de l'UdP en Provence

Marseille : du vendredi 26 au lundi 29 octobre 2001

La physique, la chimie et la mer

Bienvenue dans le pays du soleil,

des cigales,

du mistral

aux physiciens et aux chimistes qui pourront s'informer, échanger des idées et discuter autour du thème de la mer.

Pour les 49^{es} Journées Nationales de l'Union des Physiciens,

la physique, la chimie et la mer seront donc au programme des conférences. Deux conférences sur les arômes et les sons musicaux compléteront cette présentation. Les treize ateliers pédagogiques, nationaux ou académiques, permettront de faire le point et d'actualiser notre enseignement. Les onze ateliers conférences, avec de nombreux intervenants locaux, seront l'occasion de découvrir le grand potentiel scientifique régional. Par ailleurs des présentations de matériels, d'ouvrages, de logiciels et d'expériences compléteront ces journées.

Marseille : une ville accueillante qui fourmille d'activités

On ne s'ennuie jamais à Marseille où l'animation est reine dans chaque quartier. C'est la ville de toutes les sorties, de toutes les cultures. Son vieux port, ses monuments spectaculaires aux architectures marquées et ses personnages légendaires l'ont rendue célèbre

La Provence : une région touristique aux paysages variés mais aussi un pôle industriel

Au cœur des différents pays de Provence, d'Aix à Manosque, d'Arles à Cassis en passant par Marseille, des visites de sites industriels et technologiques seront également l'occasion de découvrir, ou de redécouvrir, les richesses touristiques et culturelles de la région si chère à Marcel PAGNOL, Paul CÉZANNE, Jean GIONO ou bien encore Frédéric MISTRAL.

*Pour le comité d'organisation
Michel FANGUET*

ATTENTION

Ce que vous lisez dans le BUP a été rédigé en juin 2001, pour avoir des informations plus récentes et connaître les modifications, consultez le site :

<http://www.udp2001.org/index.htm>

Vous y trouverez également des liens vers les sites des laboratoires des conférenciers.

Programme**LOCAUX**

Les vendredi 26, samedi 27 et dimanche 28, les journées nationales se dérouleront en partenariat avec l'université de Provence centre Saint-Charles (3, place Victor Hugo - 13003 Marseille).

CALENDRIER***Jeudi 25 octobre 2001***

A partir de 18 h : accueil à la gare Marseille Saint-Charles et à l'aéroport Marseille Provence.

Vendredi 26 octobre 2001

- 8 h : Accueil des congressistes à la faculté + accueil à la gare SNCF Marseille Saint-Charles et à l'aéroport Marseille Provence.
- 9 h : Ouverture des journées nationales.
- 10 h 15 : Conférence de Monsieur Y. GEORGELIN, astronome, laboratoire d'astronomie de Marseille : **Pythéas, explorateur et astronome**.
- 11 h 30 : Conférence de Monsieur G. MILLE, professeur, directeur du laboratoire de Chimie Analytique de l'Environnement, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, Marseille : **Pollution pétrolière des océans et des mers**.
- 13 h : Repas au restaurant l'Escale.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

14 h 30 : Conférence de Monsieur J.-F. MINSTER, président directeur de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) : **L'océan, de l'observation à la prévision.**

16 h 15 : Conférence de Monsieur G. POURCELLE, professeur, Université Montpellier 2 : **Exploitation et traitement de la ressource marine par les techniques séparatives à membranes.**

20 h 30 : Visite de Marseille (1 h 30).

Samedi 27 octobre 2001

9 h à 11 h 30 : 12 ateliers (ou une visite de Marseille pour les accompagnants, 2 à 3 h).

9 h à 12 h 30 : Exposants.

12 h 30 : Repas au restaurant l'Escale.

14 h à 16 h 30 : 12 ateliers.

14 h à 17 h 30 : Exposants.

17 h 30 : Conférence de Monsieur J.-C. RISSET, directeur de recherche au CNRS, Marseille : **Physique et perception des sons musicaux.**

21 h : Dîner dansant au Novotel Vieux-Port.

Dimanche 28 octobre 2001

8 h 30 : Assemblée générale de l'UdP.

11 h : Conférence de Monsieur E. ASLANIDES, directeur du Centre de Physique des particules de Marseille : **Détection des neutrinos cosmiques au fond de la mer.**

12 h 15 : Repas au restaurant l'Escale.

14 h : Conférence de Monsieur DERBÉZY, professeur à École Nationale Supérieure de Synthèse, de Procédés et d'Ingénierie Chimiques d'Aix-Marseille (ENSSPICAM) : **Apport de la chimie analytique pour le contrôle de l'authenticité des arômes d'origine naturelle : aspects techniques et économiques.**

15 h 45 : Conférence de Monsieur C. GORTAN, directeur du Centre d'Essais Hyperbare, COMEX, Marseille : **Contraintes technologiques et physiologiques liées aux effets de pression hydrostatique.**

19 h 30 : Sortie théâtre dans le quartier du vieux port : « *Le plus malin s'y laisse prendre* » d'Alexandre OSTROWKI.

Lundi 29 octobre 2001

Trois possibilités de visites d'une demi-journée et six visites d'une journée.

Résumés des conférences

PYTHEAS, EXPLORATEUR ET ASTRONOME

par **Y. GEORGELIN**

Astronome

Laboratoire d'Astronomie - Marseille

Vendredi 26 octobre 2001 à 10 h 15

Au IV^e siècle avant notre ère, PYTHÉAS, un astronome de Marseille, mène la première expédition scientifique à la découverte de l'Europe du Nord. Il est le premier méditerranéen à nous décrire maintes contrées jusqu'alors inconnues : la Bretagne armoricaine, les îles britanniques, la mer Baltique et la mythique Thulé (l'Islande).

Fin observateur du ciel et de la mer, PYTHÉAS découvre que les marées sont corrélées avec la Lune. Il observe les crépuscules nordiques et décrit la banquise, là où la Terre, la mer et l'air sont confondus et où l'on ne peut ni marcher ni naviguer. Il mesure la dimension de la Terre, les latitudes et les distances parcourues.

A cette époque on savait que la terre était ronde, et les astronomes avaient découvert l'inégalité de la durée des saisons. PYTHÉAS, astronome très apprécié par ÉRATOSTHÈNE et par HIPPARQUE, mesure avec grande précision la hauteur du Soleil au solstice d'été. Cette mesure, la seule de toute l'Antiquité, qui conduit à l'obliquité de l'écliptique, devint célèbre quand on s'aperçut, à partir du XVIII^e siècle, que cette inclinaison de l'axe de la Terre variait au cours des siècles. PYTHÉAS expliqua aussi qu'il n'y avait pas d'étoiles au pôle, ce qui était vrai à son époque. Ce n'est que plus tard que l'on expliqua le phénomène de précession des équinoxes.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

POLLUTION PÉTROLIÈRE DES OCÉANS ET DES MERS

par **Gilbert MILLE**

Professeur, Directeur du Laboratoire de Chimie Analytique de l'Environnement - (UMR CNRS 6171)

Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme - 13397 Marseille Cedex 20

Vendredi 26 octobre 2001 à 11 h 30

Chaque année, plusieurs millions de tonnes de pétrole sont déversées dans les océans et les mers de façon chronique et / ou accidentelle. Les origines de ces apports d'hydrocarbures dans le milieu marin sont multiples et variées. Deux catégories de sources d'hydrocarbures sont à envisager : les sources anthropogènes liées à l'utilisation du pétrole (extraction, chargement, transport, utilisations industrielles, combustions de produits fossiles, ...) et les sources naturelles (biogène, pyrolytique, diagénétique, géochimique, ...).

Cet exposé a principalement pour but :

- ◆ de faire la part, de façon quantitative, des différentes sources d'hydrocarbures dans le milieu marin ;
- ◆ de définir le devenir des hydrocarbures dans le milieu marin ;
- ◆ de montrer quelques études de cas : Amoco-Cadiz et Erika ;
- ◆ de provoquer et ainsi de faire naître un débat.

L'OCÉAN DE L'OBSERVATION A LA PRÉVISION

par **J.-F. MINSTER**

Président directeur de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

Vendredi 26 octobre 2001 à 14 h 30

A la suite de l'expérience WOCE, et grâce au développement technologique et de modélisation numérique associés, les océanographes sont désormais capables de prévoir l'évolution des courants.

En préparation de l'expérience mondiale GODAE (Global océan data assimilation experiment), les équipes françaises ont développé l'ensemble satellite altimétrique (programme Jason), observation *in situ* par profileurs (programme Coriolis), assimilation

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

dans un modèle numérique réaliste (programme MERCATOR). Cela permet de disposer aujourd'hui de la prévision des courants à échéance de quinze jours dans l'Atlantique accessible sur le site : mercator.com.fr

**EXPLOITATION ET TRAITEMENT DE LA RESSOURCE MARINE
PAR LES TECHNIQUES SÉPARATIVES A MEMBRANES**

par **Gérald POURCELLY**
Professeur à l'université Montpellier 2

Vendredi 26 octobre 2001 à 16 h 15

L'eau, ressource naturelle indispensable : dessalement d'eau de mer par osmose inverse, distillation et électrodialyse (commentaires comparatifs sur ces techniques).

Le sel, constituant majeur de l'industrie chimique. Les nouveaux développements du procédé chlore soude.

Le sérum physiologique, à la base de la formulation de nombreux cosmétiques.

Caulerpa Taxifolia, un envahisseur qu'il faut contenir...

Autres exemples.

PHYSIQUE ET PERCEPTION DES SONS MUSICAUX

par **Jean-Claude RISSET**
Directeur de recherche au CNRS - Marseille

Samedi 27 octobre 2001 à 17 h 30

Les caractères que nous percevons dans les sons musicaux dépendent bien entendu de leur structure physique. Ainsi la musique joue beaucoup sur la hauteur des sons, attribut qui nous fait juger qu'un son est plus ou moins aigu ou grave, et qui varie lorsqu'on monte ou descend une gamme : il est bien connu que cette hauteur est liée à la fréquence des sons. Depuis HELMHOLTZ, les cours de physique comportent souvent un chapitre sur les « qualités physiologiques du son » (le terme propre serait « psychologique », car il

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

s'agit de perception consciente et non d'évaluation par des mesures objectives).

La synthèse numérique des sons, mise en œuvre par Max MATHEWS en 1957, a permis pour la première fois de produire des sons directement à partir de la description de leur structure physique. Ce procédé de production des sons a ouvert de nouveaux territoires sonores et musicaux. En même temps, il permet pour la première fois une véritable « analyse par synthèse » : seule la vérification à l'oreille de la qualité de la synthèse assure la pertinence auditive des analyses ou des descriptions des sons.

L'exploration de la synthèse numérique a permis de développer ainsi une véritable science des sons musicaux : la relation « psychoacoustique » entre les paramètres physiques des sons et leurs attributs sensibles est beaucoup plus complexe qu'on ne le pensait - il faut revoir les chapitres correspondants des traités de physique. On le montrera par des exemples sonores sur les imitations d'instruments et les illusions auditives - sons qui descendent indéfiniment ou qui paraissent baisser lorsqu'on double leurs fréquences.

Cette relation « psychoacoustique » a d'abord paru capricieuse mais l'analyse par synthèse a permis d'en déchiffrer les arcanes. Nos sens cherchent à tirer des signaux auditifs ou visuels des informations détaillées sur l'origine de ces signaux et plus généralement sur le monde qui nous entoure. L'évolution des espèces a ainsi façonné nos mécanismes perceptifs en tenant compte au mieux des caractéristiques des signaux qui atteignent nos sens, et en développant une véritable connaissance implicite des lois physiques. L'audition a des capacités extraordinaires pour tirer des sons acoustiques des informations détaillées sur leur mode de production et sur l'environnement. Ces capacités sont pour l'essentiel perdues avec les sons électroniques : aussi ces derniers peuvent-ils paraître simplistes à l'oreille, même lorsqu'ils sont intrinsèquement plus complexes que des sons acoustiques.

La conférence sera illustrée d'exemples sonores, musicaux et audiovisuels.

Jean-Claude RISSET a mené en parallèle une carrière de chercheur et de compositeur. Pionnier de la synthèse des sons avec Max MATHEWS aux Bell Laboratoires dans les années 60, il a effectué des recherches sur le son musical et sa perception pour exploiter musicalement ses ressources nouvelles : synthèses imitatives, composition du son, paradoxes et illusions acoustiques. Ses compositions et ses recherches lui ont valu les plus hautes récompenses françaises : Grand Prix National de la Musique en 1990, médaille d'or du CNRS en 1999.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**DÉTECTION DE NEUTRINOS COSMIQUES AU FOND DE LA MER***par E. ASLANIDES**Directeur du Centre de Physique des particules - Marseille*

Dimanche 28 octobre 2001 à 11 h

La détection des neutrinos cosmiques ouvre une nouvelle fenêtre astronomique sur l'infiniment grand, notre Univers et ses évolutions depuis le big-bang. Les neutrinos de hautes énergies permettent aussi d'aborder des nouveaux domaines d'expérimentation sur l'infiniment petit, l'objet de la physique des particules élémentaires et des interactions fondamentales.

Un télescope à neutrinos est une maille tridimensionnelle de détecteurs de lumière Cerenkov, immergée au fond de la mer et reliée à la côte par câble électro-optique. Cette structure est aussi un observatoire sous-marin permanent, pluridisciplinaire pouvant intéresser les sismologues et les chercheurs des sciences de la mer. Un tel détecteur est actuellement en cours de construction dans le cadre du programme ANTARÈS.

**APPORT DE LA CHIMIE ANALYTIQUE POUR LE CONTRÔLE
DE L'AUTHENTICITÉ DES ARÔMES D'ORIGINE NATURELLE :
ASPECTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES***par Monsieur DERBEZY**Professeur à l'École Nationale Supérieure de Synthèse, de Procédés
et d'Ingénierie Chimiques d'Aix-Marseille (ENSSPICAM)*

Dimanche 28 octobre 2001 à 14 h

La recherche d'authenticité des extraits naturels dans l'industrie des arômes a contribué au développement de techniques de chimie analytique permettant de distinguer un composé naturel du même composé synthétique.

Parmi ces techniques on peut trouver la chromatographie en phase gazeuse sur colonne chirale, la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CPG/SM) ou à la spectroscopie infrarouge par transformée de Fourier (CPG/IRFT), qui sont désormais à la portée de nombreux laboratoires. Il existe également d'autres techniques plus sophistiquées et onéreuses comme l'analyse du ^{14}C par scintillation liquide, l'analyse de la déviation isotopique du carbone ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) ou de l'hydrogène (D/H).

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

Les enjeux économiques étant importants, un produit naturel pouvant coûter jusqu'à mille fois plus que son homologue synthétique, ces techniques sont désormais couramment utilisées dans nos laboratoires pour éviter les adultérations et garantir la naturalité de nos arômes et huiles essentielles.

LA PLONGÉE A GRANDE PROFONDEUR
Contraintes technologiques et physiologiques liées aux effets
de la pression hydrostatique

par C. GORTAN
Directeur du Centre d'Essais Hyperbare
COMEX - Marseille

Dimanche 28 octobre 2001 à 15 h 45

La pression hydrostatique est le phénomène central qui régit l'ensemble des techniques d'interventions sous-marines humaines. Dès les premières dizaines de mètres de profondeur, soit quelques bar, le scaphandrier se voit contraint de freiner sa descente à cause de l'apparition de la fameuse « ivresse des profondeurs » et s'il remonte alors trop rapidement en surface c'est le risque d'un accident de décompression. A plus grande profondeur, ces effets vont progresser de manière exponentielle et d'autres viendront s'ajouter, imposant le développement de nouvelles techniques de plongée mettant en jeu un panel très large de technologies. C'est ainsi que naîtra la plongée dite « en saturation » et qu'un homme atteindra la profondeur record de – 701 mètres grâce à l'utilisation d'un mélange respiratoire à base d'hydrogène.

Résumés des ateliers

Samedi 27 octobre 2001

Chaque congressiste pourra participer à deux ateliers ou ateliers-conférences (un matin et un l'après-midi). Vous êtes cependant invités à choisir trois ateliers par demi-journée afin d'être sûr d'obtenir satisfaction.

Le BUP est rédigé en juin, des modifications peuvent intervenir entre la rédaction et la lecture du BUP (septembre). Il est donc vivement conseillé de consulter le site Internet qui présente les informations les plus récentes, davantage de détails, ainsi que des liens vers les sites des laboratoires de certains intervenants.

<http://www.udp2001.org/index.htm>

ATELIERS NATIONAUX : 7

A1. L'enseignement de la physique et de la chimie au collège

par Serge BETTON (vice-président de l'UdP) et Jacques JOURDAN (président de l'APISP)

Informations et discussions autour des nouvelles mesures ministérielles :

- les horaires disciplinaires ;
- les itinéraires de découvertes ;
- les enseignements choisis ;
- le brevet d'études fondamentales (BEF).

En prolongement de l'atelier et en continu au cours de la journée, des expériences de collège seront présentées, par des collègues membres de l'Association des professeurs d'initiation aux sciences physiques (APISP).

A2. La physique et la chimie en première L : enseignement et évaluation

par Geneviève GALLIN-MARTEL et Roland FUSTIER (bureau national)

A partir des résultats de l'enquête organisée par l'UdP, un bilan sera fait sur la première année de mise en œuvre de l'enseignement de sciences expérimentales et la première épreuve anticipée du baccalauréat.

Une discussion pourra s'engager pour tenter de préciser les objectifs d'un enseignement de physique et chimie dans les classes à dominante non-scientifique.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

Seront abordés aussi :

- les différentes progressions possibles et les contenus ;
- l'organisation de la bi-disciplinarité avec nos collègues de SVT ;
- l'évaluation en cours d'année et au baccalauréat ;
- la transversalité entre les classes littéraires et scientifiques (TPE de première et terminale S, spécialité en terminale S) qui peuvent avoir l'occasion d'aborder les mêmes thèmes.

Une bibliographie sera proposée aux participants sous forme d'un polycopié.

Les collègues intéressés par le sujet, souhaitant ou non participer à l'atelier, peuvent apporter leur contribution à roland.fustier@wanadoo.fr

A3. La physique et chimie en seconde : premiers bilans

par Marie BOURGAREL (bureau national)

Objectifs : faire un premier bilan de l'enseignement du programme de seconde après un an de mise en application. Ce programme répond-il aux besoins d'une classe de seconde de détermination ?

Nous aborderons en particulier les points suivants, au regard des contenus enseignés, mais aussi en observant l'évolution des pratiques pédagogiques :

- ◆ Ce programme est-il en continuité avec celui du collège ?
- ◆ Améliore-t-il la motivation des élèves quelle que soit leur orientation de fin d'année ?
- ◆ Attire-t-il une plus grande proportion d'élèves vers les séries scientifiques ?
- ◆ Donne-t-il des bases suffisamment solides aux futurs élèves des séries scientifiques ?

A4. Les TPE (Travaux personnels encadrés)

par Gilles GALLIN-MARTEL (bureau national)

◆ Bilan de la première année d'application des TPE en classe de première S

Différents points y seront abordés : organisation, caractère expérimental (et/ou) documentaire des TPE, formation des enseignants, recherche du sujet (thèmes, sous-thèmes, bidisciplinarité, problématique), phase de réalisation des travaux, carnet de bord, encadrement par les enseignants, accès au CDI et aux salles Internet, sorties d'élèves à l'extérieur du lycée, évaluation finale (synthèse écrite, production concrète, présentation orale), grille du livret scolaire.

◆ Discussion autour de l'application des TPE en classe de terminale S

Cet atelier s'appuiera sur les résultats de l'enquête sur les TPE réalisée par l'UdP nationale.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**A5. Les nouveaux programmes de première S et terminale S***par Marie-Françoise KARATCHENZEFF et Edith PIGANEAU (bureau national)*

- ◆ Présentation du nouveau programme de terminale S.
- ◆ Quels sont les objectifs des nouveaux programmes de première S et terminale S ?
- ◆ Existe-t-il une continuité en physique et chimie depuis le programme de seconde jusqu'au programme de terminale ?

A6. Classes préparatoires : ordinateur et / ou informatique : quelle place et quels objectifs dans un enseignement de physique et de chimie aux concours ?*par Madeleine SONNEVILLE et Bernard CIROUX (bureau national)*

L'atelier s'appuiera en particulier sur les réponses à l'enquête lancée en février 2001 par l'Union des Physiciens au sujet de l'utilisation de l'informatique (sous toutes ses formes) par les professeurs de CPGE (Classes préparatoires aux grandes écoles) en physique et chimie. Il aidera l'Union des Physiciens à définir sa position sur la place que peut avoir l'informatique, dans l'enseignement de la physique et de la chimie en CPGE.

A7. Enseignement technique : enseignement scientifique dans les sections techniques*par Jean WINTHER, François BOSSERT et Bernard CIROUX (bureau national)*

Premier bilan de l'orientation après l'introduction des nouveaux programmes de seconde.

- Adaptation des enseignements des premières STI et STL aux nouveaux programmes.
- Introduction des TPE en STI et STL, organisation, place des sciences physiques et chimiques.
- Enseignement scientifique dans les filières technologiques et dans les filières professionnelles, quel rôle, quelle place ?
- Échange sur les différents rapports (Forestier, Decomps, Mélanchon, Joutard...).

ATELIERS ACADÉMIQUES : 6**A8. Conception de séquences pédagogiques en physique à utiliser avec Internet***par Jean-Marie LAUGIER (maître de conférences à l'université de Provence à Marseille)**Guy CHAUMETON (professeur de sciences physiques au lycée Esclangon de Manosque)**Frédéric ALLARD (professeur de sciences physiques au lycée Aubanel d'Avignon)**André MEGEL (professeur de sciences physiques)*

Il s'agit de faire créer aux participants des pages HTML pour illustrer une leçon de

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

physique. Les participants (limités à 20) travailleront par binômes sur un ordinateur connecté. Le thème choisi pourrait être « *Réfraction et réflexion en classe de seconde et première* ». Ces pages installées ensuite sur un site Internet seront utilisées :

- en TP par les élèves pour construire expérimentalement la leçon ;
- en cours par le professeur pour illustrer une leçon ;
- au CDI et à la maison pour le travail personnel de l'élève.

A9. Activités élèves utilisant les TICE dans les nouveaux programmes de lycée
par Martial AUDE et Jean-Claude DESARNAUD (IUFM d'Aix-Marseille)

Les TICE (Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement) dans les nouveaux programmes des lycées :

- ◆ *Seconde* : Mouvement et forces : analyse d'enregistrement vidéo.
- ◆ *Première S* : Énergie et travail : analyse d'enregistrements vidéo et analyse avec un tableur.
- ◆ *Terminale S* : Résolution numérique des équations différentielles par la méthode d'Euler à l'aide d'un tableur.

A10. Histoire d'un concept scientifique : la mole (1869-1969)

par Christiane BUES (professeur de physique-chimie, docteur en épistémologie et histoire des sciences et des techniques)

En 1969, une nouvelle unité de base est ajoutée au système international d'unités : la mole est l'unité de quantité de matière. D'où procède la création d'une nouvelle grandeur ?

Elle implique d'abord la notion de poids atomique issue de la chimie du XIX^e siècle. La molécule-gramme, « Mol » en abrégé, fut introduite dans la chimie physique dans les dernières décennies du XIX^e siècle. Elle permet aux physico-chimistes d'exprimer des lois générales en terme de « nombre de moles » alors que dans le cadre de la théorie cinétique des gaz, les physiciens réfèrent la molécule - gramme au nombre d'Avogadro.

La définition de la mole résulte donc avant tout d'une volonté d'harmonisation entre les mesures des physiciens et les mesures des chimistes qui s'est concrétisée par l'adoption d'une échelle commune de poids atomiques fondée sur l'isotope 12 du carbone et dans le choix de la mole comme unité de base du système international.

A11. Les techniques de la mesure du temps

par Pierre PICARD (lycée Paul Langevin de Martigues)

- ◆ Repérage à partir des phénomènes cycliques naturels.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

- ◆ Mesures de durées utilisant des phénomènes linéaires comme l'écoulement de fluides ou des combustions.
- ◆ Mesures de durées basées sur l'utilisation de phénomènes oscillatoires : comment concevoir des oscillateurs mécaniques, hydrauliques, électroniques ?
- ◆ Une redéfinition des oscillateurs facilitant la conception de systèmes très divers et originaux.
- ◆ Passage de l'oscillateur à l'instrument de mesure.

A12. L'image de synthèse : un outil pédagogique

par Jean-Philippe PLAZZA infographiste (société Koyote)

Gérard SERRA (lycée Saint-Charles de Marseille)

Parmi les logiciels permettant de réaliser des images de synthèses, on trouve des produits conviviaux et d'un prix accessible. Ils permettent à un amateur de réaliser une séquence animée avec un réalisme convaincant. Bien des notions de physique et de chimie sont ainsi éclairées. Vous emporterez un cédérom comportant des exemples et des outils pour vos futures réalisations.

A13. Le schéma animé en sciences physiques

par Jean-Marie LAUGIER (maître de conférences à l'université de Provence à Marseille)

Guy CHAUMETON (professeur de sciences physiques au lycée Esclançon de Manosque)

Frédéric ALLARD (professeur de sciences physiques au lycée Aubanel d'Avignon)

André MEGEL (professeur de sciences physiques)

Il s'agit de faire créer aux participants des schémas animés avec Cabrigéomètre pour illustrer une expérience de physique. Les participants (limités à 20) travailleront par binômes sur un ordinateur.

Le thème choisi pourrait être « Réfraction et réflexion ». Ces animations, installées ensuite sous forme CabriJava sur un site Internet, seront utilisées :

- en cours par le professeur pour illustrer une leçon ;
- au CDI et à la maison pour le travail personnel de l'élève.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

ATELIERS CONFÉRENCES : 11

Chimie

A14. La chimie interstellaire au laboratoire : utilisation de la technique des matrices cryogéniques

par J.-P. AYCARD (professeur, Laboratoire PIIM - UMR 6633 - Université de Provence - Marseille)

La compréhension de la structure, de la composition et de l'évolution du milieu interstellaire, où plus de dix molécules ont été identifiées, est de plus en plus un problème d'actualité. La technique des matrices cryogéniques semble un procédé de choix pour reproduire en laboratoire les conditions extrêmes des nuages interstellaires et ainsi comprendre la chimie de ce milieu. Nous illustrerons notre démarche dans ce domaine en montrant comment l'utilisation de cette technique est un préalable à l'étude des réactions sur les surfaces des grains interstellaires.

A15. Synthèse de molécules bioactives

par M. SANTELLI (professeur, Laboratoire de Synthèse organique faculté des sciences de Saint-Jérôme - Avenue Escadrille Normandie-Niemen - 13397 Marseille Cedex 20)

Méthodes de synthèse de molécules bioactives dans les domaines de la santé et des produits phytosanitaires (phéromones, ...). Des exemples d'application quotidienne seront présentés : médicaments, pilules, traitement de cultures, ...

A16. Les matériaux poreux ou pulvérulents : rôle du phénomène d'adsorption dans leur caractérisation et dans leurs applications

par F. ROUQUEROL (professeur à l'université de Provence)

Après avoir précisé le type de matériaux considérés (zéolithes, charbons actifs, silices, alumines, argiles activées, verres poreux...), on fera une présentation critique des méthodes d'adsorption (notamment à partir d'une phase gazeuse) utilisées pour caractériser leur texture (aire massique, distribution de taille des pores).

On examinera ensuite certaines applications pratiques de l'adsorption : séchage, purification, séparation ou stockage des gaz, séchage ou purification des liquides, récupération assistée du pétrole, libération contrôlée de médicaments ou d'engrais, ...

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**A17. Les matériaux actifs : filtres infrarouges et marqueurs piézo-électriques**

par J.-R. GAVARRI (professeur, Laboratoire des Matériaux Multiphasés et Interfaces - Faculté des Sciences et Techniques - Université de Toulon et du Var)

L'exposé présente deux types de matériaux à base d'oxydes. Le dioxyde de vanadium VO₂ présente une transition isolant - métal à 68 °C qui induit des modifications brutales des propriétés optiques faisant de lui un excellent candidat en tant que matériau à commutation. A basse température il peut être transparent à certains rayonnements IR alors qu'à haute température il devient absorbant. Nous détaillerons la transition et décrirons les conséquences dans de nombreux domaines, notamment en régulation thermique.

L'oxyde de structure pérovskite Pb(Zr,Ti)O₃ ou PZT est largement utilisé dans le domaine industriel pour des applications piézo-électriques. Nous expliquerons en quoi consiste la propriété du PZT, en relation avec sa structure. Nous montrerons comment on peut moduler la réponse piézo-électrique soit par dopage, soit par effets composites. Enfin nous décrirons une application industrielle récente : détecteurs sélectifs à distance.

Chacune de ces deux parties s'intéressera à la synthèse chimique, à la structure cristallographique, aux propriétés puis aux applications concrètes du matériau étudié.

A18. Les revêtements, une histoire vieille comme le Monde

par Y. MASSIANI (professeur, MADIREL - UMR Université de Provence. CNRS - 3, place Victor Hugo - 13331 Marseille Cedex 3)

Du placage à l'or, effectué dès l'Antiquité, aux surfaces modifiées à l'aide d'un plasma ou d'un bombardement ionique, en passant par l'étamage du seau de nos aïeuls, l'histoire des revêtements est vieille comme le monde mais tellement actuelle.

On montrera l'intérêt des revêtements, solution pour changer les propriétés superficielles des matériaux, on décrira quelques procédés classiques, ou plus modernes, pour réaliser les dépôts et pour étudier leurs propriétés physico-chimiques.

Physique**A19. La chasse aux planètes extrasolaires**

par Jean-Pierre SIVAN (directeur de recherche au CNRS et directeur de l'Observatoire de Haute-Provence)

Septembre 1995, M. MAYOR et D. QUELOZ annoncent la présence d'une planète autour de l'étoile de type solaire 51 Pegasi.

Attendue depuis des siècles, cette découverte a été rendue possible grâce aux performances hors du commun du spectrographe Élodie, au foyer du télescope de 1,93 m de

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

l'observatoire de Haute Provence. Elle a ouvert un champ de recherche entièrement nouveau aux théoriciens et aux observateurs.

La cinquantaine de systèmes exoplanétaires détectée à ce jour révèle une extraordinaire diversité.

A20. Un exemple d'illustration du traitement d'images : la reconnaissance des formes par contour actif

par P. REFREGIER (professeur, École Nationale Supérieure de Physique de Marseille)

Au travers de l'exemple particulier du développement d'une nouvelle technique de reconnaissance des formes, on se propose au cours de l'exposé de montrer les problèmes fondamentaux liés à ce domaine scientifique et technique.

On s'attachera de préférence à montrer quels sont les problèmes qui se posent plutôt qu'à détailler les solutions techniques utilisées. On illustrera en particulier les difficultés conceptuelles qui existent, on détaillera quelques méthodologies employées et on présentera des exemples de résultats obtenus.

A21. Les lasers ultra performants pour la recherche : comment et pourquoi ?

par Fernande VEDEL (professeur, Physique des interactions ioniques et moléculaires - UMR 6633 - CNRS - Université de Provence)

Depuis l'introduction des premiers lasers dans les laboratoires de recherche, il y a plusieurs dizaines d'années, on a exploré puis amélioré sans cesse un grand nombre d'appariements « transitions lasantes, cavités ». On peut ainsi gagner considérablement plus d'accordabilité, de finesse et de stabilité en longueur d'onde, apporter plus de flexibilité dans la fabrication des pulses. L'introduction dans cette galerie des semi-conducteurs permet d'imaginer l'utilisation en masse de ces sources cohérentes, comme par exemple le refroidissement laser.

L'atelier présentera les principaux types de lasers et leurs performances. On décrira l'utilisation de ces outils faits main dans quelques projets ambitieux actuels de l'optique quantique et de ses applications. On évoquera en particulier les nouvelles horloges atomiques, les condensats de Bose-Einstein, la détection des ondes gravitationnelles, le contrôle cohérent de l'interaction entre molécules.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**A22. Microscopies en champ proche : vers l'appropriation de la dimension nanométrique et la maîtrise des nanotechnologies**

par Louis PORTE (professeur, Département des Sciences et Techniques des Matériaux et de Surfaces - École Centrale de Lyon)

L'invention par BINNIG et ROHRER du microscope à effet tunnel, il y a une vingtaine d'années, a ouvert un champ immense d'investigation touchant autant aux domaines fondamentaux qu'appliqués. L'observation de la matière à l'échelle atomique, dans l'espace réel, offrait une approche nouvelle et extrêmement riche. En outre les possibilités de manipulation et d'organisation de la matière à l'échelle nanométrique allaient fortement contribuer à l'éclosion de ce domaine en pleine explosion qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui les nanotechnologies.

On présentera le microscope à effet tunnel, puis les microscopies en champ proche descendantes directes du premier. Puis on montrera comment ces techniques de champ proche sont devenues des outils de base dans le domaine des nanotechnologies, tant comme outils de caractérisation que comme outils de fabrication des objets de dimensions nanométriques.

A23. Nanoélectronique : les composants utilisés dans les ordinateurs

par D. TONNEAU (professeur, Groupe de Physique des États Condensés - Faculté des Sciences de Luminy - 13288 Marseille Cedex 09)

Le composant électronique de base utilisé dans les mémoires d'ordinateur est le transistor à effet de champ du type MOSFET. Depuis le début de l'industrialisation des ordinateurs dans les années 1970, la course à l'intégration a permis de doubler la capacité des mémoires tous les dix-huit mois (loi de Moore). L'extrapolation de cette courbe d'évolution dans le temps permet de prévoir que des mémoires de 100 Gbit pourraient être produites vers les années 2010-2015. La longueur du canal du MOSFET sera alors d'environ 50 nm. On sait aujourd'hui que en dessous de cette taille critique, le MOSFET ne pourra plus être utilisé pour fabriquer des mémoires.

La course à l'intégration ne pourra alors plus être, comme aujourd'hui, une simple amélioration des techniques de fabrication actuelle pour diminuer la taille des composants. Il faudra repenser la microélectronique de façon fondamentale, *i.e.* trouver des composants nouveaux pour remplacer le transistor et de nouvelles techniques de fabrication pour les élaborer.

Le but de cet exposé est de présenter les dispositifs dits « à un électron », actuels candidats pour remplacer le MOSFET dans les futures générations de circuits et les nouvelles techniques de lithographie permettant de réaliser des motifs à l'échelle du nanomètre (millionième de millimètre), résolution requise pour la fabrication de tels dispositifs.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSIENS – 49^{es} JOUR***A24. L'acoustique : une révolution dans l'étude du milieu marin***

par Odile GUÉRIN-ANCEY (professeur, Université Saint-Jérôme)

L'acoustique sous-marine est une science et une technologie. L'utilisation de ses propriétés de propagation et de réflexion dans les milieux liquides a permis d'avoir une image instantanée, et non destructive des particules inertes et vivantes qui s'y trouvent (sédiments, bulles de gaz, poissons, plancton...).

La vitesse du son dans l'eau, cinq fois supérieure à celle du son dans l'air, permet de sonder 750 mètres chaque seconde. Au cours de la propagation, l'énergie sonore est réfléchiée par les obstacles sous forme d'échos dont les intensités sont proportionnelles à certaines caractéristiques physiques de la particule comme sa taille et sa densité. La répétition des tirs permet d'obtenir la variabilité spatiale et temporelle des cibles. L'ensemble de ces propriétés fait de l'acoustique sous-marine un outil complexe mais parfaitement adapté à l'étude du milieu marin, à la détection des populations marines, à leurs déplacements et à l'estimation de leur biomasse.

En continu dans les bâtiments

- ◆ Exposants de matériels et éditeurs.
- ◆ Expériences de collège animées par l'APISP.
- ◆ Expositions SFP : la Science en Fête, musée d'instruments anciens.
- ◆ Dégustation et vente de produits régionaux.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR

Planning des ateliers des journées nationales

Samedi 27 octobre à 9 heures

la durée de tous les ateliers est de 1 h 30 sauf A9 (2 h 30)

Numéro	Titre - intervenant(s)
A 1	Physique et chimie au collège (<i>S. Betton et J. Jourdan</i>)
A 9	Activités élèves utilisant les TICE dans les nouveaux programmes... (<i>M. Aude et J.-C. Desarnaud</i>)
A 6	Classes préparatoires : ordinateur et/ou informatique (<i>M. Sonnevile et B. Ciroux</i>)
A 5	Les nouveaux programmes de première S et terminale S (<i>M.-F. Karatchenzeff et E. Piganeau</i>)
A 13	Le schéma animé en sciences physiques (<i>J.-M. Laugier, G. Chaumeton, F. Allard et A. Mégel</i>)
A 2	La physique et la chimie en première L (<i>G. Gallin Martel et R. Fustier</i>)
A 12	L'image de synthèse : un outil pédagogique (<i>J.-P. Piazza et G. Serra</i>)

Samedi 27 octobre à 10 heures

la durée de tous les ateliers est de 1 h 30

Numéro	Titre - intervenant
A 21	Les lasers ultra performants pour la recherche : comment et pourquoi ? (<i>F. Vedel</i>)
A 17	Les matériaux actifs : filtres infrarouges et marqueurs piézo-électriques (<i>J.-R. Gavarrri</i>)
A 20	Un exemple d'illustration du traitement d'images : la reconnaissance des formes... (<i>P. Refregier</i>)
A 19	La chasse aux planètes extrasolaires (<i>J.-P. Sivan</i>)
A 23	Nanoélectronique : les composants utilisés dans les ordinateurs (<i>D. Tonneau</i>)

Samedi 27 octobre à 14 heures

la durée de tous les ateliers est de 1 h 30

Numéro	Titre - intervenant
A 10	Histoire d'un concept scientifique : la mole (<i>C. Bues</i>)
A 11	Les techniques de la mesure du temps (<i>P. Picard</i>)
A 16	Les matériaux poreux ou pulvérulents : utilisation de la technique des matrices... (<i>F. Rouquerol</i>)
A 18	Les revêtements, une histoire vieille comme le Monde (<i>Y. Massiani</i>)
A 7	Enseignement technique-enseignement scientifique (<i>J. Winther, F. Bossert et B. Ciroux</i>)
A 3	La physique et la chimie en seconde : premiers bilans (<i>M. Bourgarel</i>)
A 24	L'acoustique : une révolution dans l'étude du milieu marin (<i>O. Guérin-Ancey</i>)

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**Samedi 27 octobre à 15 heures***la durée de tous les ateliers est de 1h30*

Numéro	Titre - intervenant(s)
A 15	Synthèse de molécules bioactives (<i>M. Santelli</i>)
A 14	La chimie interstellaire au laboratoire : utilisation de la technique des matrices... (<i>J.-P. Aycard</i>)
A 8	Conception de séquences pédagogiques avec Internet (<i>J.-M. Laugier, G. Chaumeton, F. Allard et A. Mégel</i>)
A 22	Microscopie en champ proche (<i>L. Porte</i>)
A 4	Les TPE (<i>G. Gallin-Martel</i>)

Visites et excursions

Lundi 29 octobre 2001

♦ **Des visites** seront organisées au cœur des différents pays de Provence. Le programme, arrêté en juin, est susceptible de subir quelques petites modifications. Vous trouverez les dernières mises à jour sur le site : <http://www.udp2001.org/index.htm>

VISITES D'UNE JOURNÉE

VI. L'Art du feu en Haute Provence hier et aujourd'hui*180 F par personne (repas inclus et offert par le CEA)**Départ : 8 h - Retour : vers 18 h 30*

- ♦ **Matin** : Visite du CEA de Cadarache :
 - la fusion thermonucléaire contrôlée dans le laboratoire européen de TORRESUPRA ;
 - le stockage des déchets radioactifs.
- ♦ **Repas** : au restaurant du CEA, offert par le CEA
- ♦ **Après-midi** : Le village de Moustiers Sainte-Marie, Cité de la Faïence :
 - visite guidée du village ;
 - visite du musée de la faïence ;
 - visite d'une fabrique de faïence.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**V2. Pierres et Ogres du Lubéron***180 F par personne (repas inclus)**Départ : 8 h - Retour : vers 18 h 30*

- ◆ Matin : Les ocres :
 - découverte, à pied, du « Colorado provençal » à Rustrel (1 h 30 de marche) ;
 - visite d'un atelier d'ocrier.
- ◆ Repas : Restaurant municipal à Apt (capitale mondiale du fruit confit).
- ◆ Après-midi : Le village de Gordes et l'Abbaye de Sénanque :
 - promenade dans le magnifique village de Gordes ;
 - visite guidée de l'Abbaye Cistercienne de Sénanque ;
 - visite (si nous avons le temps) d'une fabrique de fruits confits.

V3. Sel et Camargue*180 F par personne (repas inclus)**Départ : 8 h - Retour : vers 18 h 30*

- ◆ Matin : Visite de l'usine ATOFINA à Fos
 - présentation des activités du groupe ;
 - visite des ateliers de fabrication du chlore et du monomère vinylique.
- ◆ Repas : Restaurant d'entreprise ATOFINA.
- ◆ Après-midi : Découverte de la Camargue avec un guide :
 - les salins du midi ;
 - l'étang du Vaccarès (sa faune, sa flore...) - le pays d'Arles.

V4. Mer, fer et Camargue*180 F par personne (repas inclus)**Départ : 8 h - Retour : vers 18 h 30*

- ◆ Matin : Visite de l'usine SOLLAC de Fos-sur-Mer.
 - Du quai minéralier où sont déchargés minerais et charbons, vous suivrez toutes les étapes spectaculaires de l'élaboration du métal (cokerie, haut fourneau, aciérie, laminage en continu...).
- ◆ Repas : Restaurant d'entreprise de SOLLAC.
- ◆ Après-midi : Découverte de la Camargue avec un guide :
 - les salins du midi ;
 - l'étang du Vaccarès (sa faune, sa flore...) - le pays d'Arles.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**V5. EUROCOPTER et la Cité du Roy René**

180 F par personne (repas inclus et offert par EUROCOPTER)

Départ : 8 h - Retour : vers 18 h 30

- ◆ Matin : Visite d'EUROCOPTER sur les rives de l'étang de Berre :
 - le banc rotor polyvalent ;
 - visite d'une chaîne moderne de montage d'hélicoptère (C120).
- ◆ Repas : au restaurant d'entreprise d'EUROCOPTER, offert par l'entreprise.
- ◆ Après-midi : Visite guidée d'Aix-en-Provence :
 - Les fontaines, les demeures anciennes, le Cours Mirabeau, le charme des rues de la vieille ville...

V6. Étang de Berre d'hier et d'aujourd'hui

180 F par personne (repas inclus)

Départ : 8 h - Retour : vers 18 h 30

Cette visite consiste à faire le tour de l'étang de Berre et du Golfe de Fos en bus accompagné par deux chercheurs du Centre d'Océanologie de Marseille. Aux différentes stations prévues, ces scientifiques expliqueront les mesures effectuées par leur laboratoire afin de modéliser pour prévoir les perturbations subies par ces deux écosystèmes et d'éviter les nuisances sur la flore et la faune.

Repas : Un repas traditionnel de pêcheur sera pris sur les bords de l'étang en compagnie de pêcheurs qui évoqueront la pêche d'autrefois.

VISITES D'UNE DEMI-JOURNÉE**V7. Les calanques de Marseille**

40 F par personne (le repas n'est pas prévu)

Départ : 8 h - Retour : vers 12 h

Nous vous proposons de découvrir, à pied, les magnifiques paysages des calanques dans trois circuits de durée et difficultés différentes (prévoir des chaussures de sport) :

- V7.1 - Sans difficulté - sans dénivelé - durée 2 heures.
- V7.2 - Petit dénivelé - durée 3 heures.
- V7.3 - Dénivelé plus important - durée 4 heures.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**V8. La COMEX**

40 F par personne (le repas n'est pas prévu)

Départ : 8 h - Retour : vers 12 h

Visite de COMEX, entreprise de réputation mondiale spécialiste des grandes profondeurs et des hautes pressions :

- les réalisations importantes de COMEX
- visite des caissons hyperbares

V9. Les savonneries de Marseille

80 F par personne (le repas n'est pas prévu)

Départ : 8 h - Retour : vers 12 h

Le savon de Marseille, une très ancienne et très importante industrie pour la ville de Marseille.

Visite guidée de deux savonneries :

- Le Sérail : entreprise traditionnelle et familiale ;
- Chimioteknik : entreprise moderne.

Spectacle théâtral : 40 F

Sortie théâtre dans le quartier du Vieux-Port. La troupe de théâtre « l'Atelier du Courant d'Air » interprétera une comédie grinçante d'Alexandre OSTROVSKI (1823-1886) :

« Le plus malin s'y laisse prendre »

ou

L'irrésistible ascension d'un jeune homme moscovite, GLOUMOV, qui n'hésite pas à flatter son entourage ni à séduire les femmes pour changer de condition : « Ah, qu'il est donc difficile de se faire une situation ».

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**Renseignements pratiques****CONDITIONS DE PARTICIPATION*****Congressistes***

Seule la qualité de « congressiste » (UdP ou non UdP) et le paiement des droits d'inscription (260 F ou 360 F) permet d'assister aux conférences, aux ateliers et aux expositions.

Accompagnants

Chaque accompagnant doit remplir une fiche individuelle d'inscription afin que nous puissions gérer au mieux les différentes activités.

Les « accompagnants » ayant réglé les droits correspondants (160 F) pourront :

- bénéficier des possibilités de repas le midi (50 F) et d'hébergement hôtelier ;
- participer au dîner dansant du congrès (250 F) ;
- participer aux diverses activités culturelles et touristiques.

Nous vous proposerons des circuits pour découvrir notre ville de Marseille et sa région.

ACCUEIL

Afin de faciliter votre accueil, indiquez, si vous le souhaitez, la date et l'heure approximative de votre arrivée ainsi que votre provenance sur le bulletin d'inscription, à l'endroit réservé à cet effet.

Un accueil est possible à l'aéroport si vous en faites la demande.

Jeudi 25 octobre 2001

Un accueil est organisé en gare de Marseille Saint-Charles et, éventuellement, à l'aéroport de Marseille Provence. Un plan-guide du métro vous y sera proposé ainsi que les renseignements nécessaires concernant la situation de votre hôtel.

Vendredi 26 octobre 2001

Les congressistes seront accueillis à la gare Saint-Charles, à l'aéroport et à partir de 8 heures dans les locaux de l'université de Provence, centre Saint-Charles, situé à 150 m de la gare SNCF.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**TRANSPORT*****Par la route***

La faculté est située à 150 m de la gare Saint-Charles dans le centre de Marseille (accès par l'autoroute Nord, sortie gare Saint-Charles puis suivre l'indication : faculté des Sciences).

SNCF : Gare SNCF de Marseille Saint-Charles

- Informations-ventes : 08 36 35 35 35
- Info-horaires : 08 36 67 68 69
- <http://www.sncf.fr>

Vous pouvez obtenir le fichet congrès SNCF qui vous donnera une réduction (n'oubliez pas de le demander sur la fiche d'inscription). Une réservation de votre billet SNCF est vivement conseillée : lors du même week-end a lieu le semi-marathon international Marseille Cassis avec 15 000 participants.

Avion : Aéroport de Marseille Provence

Renseignements voyageurs :

- Téléphone : 04 42 14 14 14
- Minitel : 3615 ENVOL
- <http://www.marseille.aeroport.fr>

L'aéroport de Marseille Provence est situé à Marignane à environ trente kilomètres du centre de Marseille donc de la faculté des Sciences. Des navettes assurent le transport vers le centre-ville. Un arrêt se situe à côté de la gare Saint-Charles. Des taxis sont également à votre disposition pour gagner votre hôtel.

Grâce au numéro d'agrément ci-après, les visiteurs, participants, exposants... peuvent bénéficier du tarif Congrès Salons, dans la limite des places disponibles pour un aller / retour effectué sur le réseau de la compagnie AIR FRANCE.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**AIR FRANCE****TRANSPORTEUR OFFICIEL - OFFICIAL CARRIER**

Sur présentation de ce document original
auprès d'un point de ventes AIR FRANCE ou agréé en France,
vous obtiendrez jusqu'à 50 % de réduction dans la limite des places disponibles
pour l'achat d'un billet aller / retour sur le réseau métropole AIR FRANCE
pour vous rendre aux journées.

Renseignements, réservation et envoi des billets à domicile

- ◆ En France ☎ 0 820 820 820 (0,79 F/ min)
ou auprès de votre agence de voyages habituelle

AGRÉMENT AIR FRANCE MÉTROPOLE : SE29811

validité : deux jours avant et un jour après le congrès.

- ◆ A l'étranger, contactez le central de réservation AIR FRANCE de votre pays.

Soit :

Agrément AIR FRANCE : **SE29811**

Dates de validité du 24/10/2001 au 30/10/2001

Rappelons que le titulaire d'un billet d'avion présentant l'application d'un tarif Congrès Salons doit être à même de justifier son tarif à l'aéroport lors de son retour, par l'un des moyens suivants :

- présentation de sa convocation ou du badge d'entrée pour la manifestation à laquelle il s'est rendu ;
- cachet de la manifestation ou de la raison sociale sur le coupon retour du billet d'avion.

49^{es} Journées Nationales de l'Union des Physiciens

du 26/10/2001 au 29/10/2001

Marseille

Dans tous les cas, le numéro d'agrément doit être indiqué sur le titre de transport.

Transport sur place

Durant les quatre jours du congrès, un service d'autocars assurera la rotation. La faculté des Sciences Saint-Charles est par ailleurs aisément accessible par le métro.

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**HÉBERGEMENT**

Les hôtels sélectionnés sont tous situés dans le centre-ville de Marseille. Un service de cars desservant les différents hôtels sera organisé si nécessaire. Les collègues venant en voiture devront prévoir de garer leur véhicule dans l'un des parcs de stationnement limitrophes (aux prix à la journée raisonnables), ou... dans la rue, ce qui n'est pas toujours aisé, même le soir !

Il a été nécessaire de louer les services de Promo-Sciences pour la gestion des hôtels.

La fiche d'inscription placée dans le bulletin doit être coupée en deux : la partie relative à la réservation hôtelière est à renvoyer directement à Promo-Sciences (adresse précisée ci-dessous et dans la fiche d'inscription)

Cet organisme nous demande de préciser les informations suivantes :

*Aux dates des journées UdP
se déroulera à Marseille, le semi-marathon « Marseille-Cassis »
qui attirera un grand nombre de compétiteurs.
Il est donc nécessaire de réserver votre hébergement
avant le 30 septembre 2001.*

Après cette date limite, nous ne pouvons pas garantir la disponibilité des chambres.

RÉSERVATION HÔTELIÈRE

Les prix sont en FF par chambre et par nuit (petit déjeuner et taxe non inclus). Les hôtels sont situés à proximité de la Faculté Saint-Charles (10 à 15 min à pied). L'affectation des chambres se fera en fonction de l'ordre d'arrivée des inscriptions, de vos souhaits et des disponibilités restantes. S'il ne reste plus de chambres disponibles dans la catégorie d'hôtels que vous aurez choisie, nous vous proposerons une autre catégorie d'hôtel ou de prix, en fonction des disponibilités restantes. Les arrhes que vous aurez versées à la réservation seront transmises à l'hôtelier. Vous réglerez le solde à votre départ.

En cas d'annulation reçue par écrit avant le 15 octobre, les arrhes seront intégralement remboursées. Après cette date, aucun remboursement ne pourra être effectué.

	1 personne	2 personnes
Hôtel ★★	285 à 390 FF	300 à 430 FF
Hôtel ★★★	350 FF	380 FF
Résidence hôtelière avec kitchenette	390 FF	430 FF

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**PROMO SCIENCES***Viviane BERNADAC & Muriel WAGNER*

48, rue du Lacydon / F-13002 Marseille

Tél. : +33 (0)4 91 14 30 30 - Fax : +33 (0)4 91 90 44 87

mél. : info@promosciences.comweb : <http://www.promosciences.com>

Si vous disposez d'une voiture, vous pouvez envisager d'autres possibilités d'hébergement, moins onéreuses (type Formule 1, Nuit d'Hôtel...) en périphérie de l'agglomération (non gérées par Promo Sciences).

REPAS

Les déjeuners des vendredi 26, samedi 27 et dimanche 28 octobre 2001 seront pris au restaurant l'Escale. Pour l'ensemble des repas il est indispensable de s'inscrire à l'avance ; aucun ticket ne sera vendu sur place ; les tickets non utilisés ne pourront pas être repris.

DÎNER DANSANT

Ce repas aura lieu le samedi 27 octobre 2001 à 20 h au Novotel Vieux-Port.

ORDRE DE MISSION

Le ministère de l'Éducation Nationale a informé l'UdP que des instructions ont été données aux recteurs afin que chacun de nos collègues inscrits puisse obtenir un ordre de mission.

Dans certaines académies, les journées nationales de l'UdP sont inscrites au PAF (Plan académique de formation) de l'académie. Renseignez-vous auprès de votre section académique ou des organismes académiques de formation continue (Formation continue, IUFM, etc.). Attention, il s'agit d'une procédure indépendante de l'inscription UdP aux journées. Renvoyez donc dans tous les cas votre fiche d'inscription remplie avec soin, sans attendre la réponse à votre demande éventuelle d'ordre de mission.

Si les journées nationales ne sont pas inscrites au PAF de votre académie, vous pouvez photocopier la demande d'ordre de mission (*cf.* ci-après) et la transmettre au Rectorat ou à l'IUFM par l'intermédiaire de votre chef d'établissement. Comme dans le cas précédent, **n'attendez pas la réponse pour vous inscrire aux Journées Nationales de Marseille : les inscriptions aux diverses activités, réservations d'hôtels, etc. seront faites dans l'ordre d'arrivée des inscriptions à l'UdP-Marseille.**

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**STAGIAIRES IUFM ET JEUNES TITULAIRES**

L'Union des Physiciens au niveau national remboursera (en partie) les frais de déplacement des stagiaires IUFM et des professeurs titulaires depuis trois ans ou moins de trois ans. Précisez bien sur la fiche d'inscription si vous êtes dans ce cas en indiquant votre date de titularisation. Veuillez joindre un justificatif.

FICHE D'INSCRIPTION

La fiche d'inscription **comporte un feuillet en deux parties** inséré en encart volant dans le bulletin. **Chaque congressiste et chaque accompagnant doit remplir une fiche d'inscription et une fiche d'hébergement.**

La fiche d'inscription sera envoyée, accompagnée d'un chèque à :

UNION DES PHYSICIENS
BP 47
13823 CABRIES CEDEX

Chèque établi à l'ordre de « Union des Physiciens » ; aucune inscription ne sera prise en compte si elle n'est pas accompagnée du chèque.

Date limite de réception des inscriptions :
28 septembre 2001

Puis chaque congressiste doit remplir la fiche d'hébergement et la renvoyer à :

PROMO SCIENCES
Viviane BERNADAC & Muriel WAGNER
48, rue du Lacydon - F-13002 MARSEILLE

accompagnée du chèque ou de l'autorisation de prélèvement par carte bancaire, correspondant au montant des arrhes. Vous recevrez une confirmation de votre inscription accompagnée de tous les documents nécessaires à votre séjour. Si vous n'avez rien reçu le 21 octobre 2001, contactez Promo Sciences.

Pour nous contacter

site internet : [http:// www.udp2001.org/index.htm](http://www.udp2001.org/index.htm)

adresse internet : congres@udp2001.org

adresse postale : UNION DES PHYSICIENS
BP 47 - 13823 CABRIES CEDEX

49^{es} JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS – 49^{es} JOUR**Les 49^{es} Journées Nationales de l'UdP en Provence***Marseille : du vendredi 26 au lundi 29 octobre 2001***Demande d'ordre de mission**

NOM : Prénom :

Adresse professionnelle

Académie :

Fonction :

Grade : Échelon :

Nom de l'établissement :

N° : Rue :

Code postal : Ville :

N° téléphone :

Adresse personnelle

N° : Rue :

Code postal : Ville :

N° téléphone :

Avis du chef d'établissement.....
.....
.....

Allocution

*Prononcée le 26 octobre 2001 en ouverture
des 49^{es} journées de l'Union des Physiciens à Marseille*

par **Claude BOICHOT**

*Doyen de l'inspection générale
de sciences physiques et chimiques fondamentales et appliquées*

Madame l'Inspectrice d'académie représentant monsieur le Recteur, madame la Présidente de l'Union des Physiciens, messieurs les Présidents des universités, messieurs les représentants des collectivités territoriales, monsieur l'Inspecteur général, mesdames et messieurs, chers collègues,

Qu'il me soit d'abord permis, madame la présidente, de me tourner plus particulièrement vers vous pour vous remercier de me permettre à nouveau de m'exprimer devant la communauté des professeurs de sciences physiques et chimiques fondamentales et appliquées puisque telle est la nouvelle enseigne de nos disciplines : comme vous le voyez notre maison est vaste... Votre invitation, datée du 12 septembre 2001, votre invitation me demandait de bien vouloir accepter de présider les journées de Lille... cet acte manqué traduirait-il le fait que vous seriez, madame la présidente, rebelle à l'application de l'étude des phénomènes dépendant du temps ? ...

Avant de reprendre l'inventaire des indicateurs permanents qui caractérisent nos disciplines, inventaire que j'avais déjà esquissé à Lille, je voudrais avoir, et je pense avec vous tous réunis, une pensée attentive, reconnaissante et finalement affectueuse pour tous nos collègues de Toulouse et pour leurs élèves frappés dans leur existence, dans leur chair et dans leur esprit. Je sais quelles réponses les professeurs ont apportées à cette situation inédite et catastrophique. Je sais quel élan les a portés pour faire que rapidement les élèves retrouvent un accompagnement scolaire bien sûr, mais tellement plus que cela, un accompagnement personnalisé et chaleureux. Ces gestes là comptent définitivement dans la vie des adolescents et je suis heureux aujourd'hui, au nom de l'institution, au nom de mes collègues inspecteurs généraux et territoriaux, je suis heureux de pouvoir témoigner de notre gratitude et reconnaissance à tous ceux dont l'engagement a été exemplaire dans ces circonstances douloureuses. Il va sans dire que la nature même de ces événements nous interroge plus directement, nous les professeurs de sciences chimiques fondamentales et appliquées. La science et la place qu'on lui donne, les applications de la science et les usages que l'on en fait sont des questions premières qui nous assaillent avec une acuité renouvelée. Les réponses ne sont pas simples et ne doivent en aucun cas être simplistes il nous appartient, chacun à notre place ; de participer activement au débat qui engage si profondément notre avenir. Dans ce débat, comment ne pas voir que les professeurs de sciences physiques et chimiques fondamentales et appliquées ont une place singulière.

Je vous propose maintenant d'actualiser quelques données dont la connaissance est essentielle pour apprécier le rôle de nos enseignements.

Le poids relatif des classes de terminales S dans l'ensemble des terminales, qui n'avait cessé d'augmenter continûment depuis l'année 1995 en passant de 31 % à 32,1 % en 1999, a reculé à 31,3 % en 2000. Certes, dans le même temps, le pourcentage des élèves filles dans ces classes est passé de 41 % à 42,9 % et finalement 43,2 % en 2000. En données brutes entre les rentrées 1999 et 2000 nous avons enregistré une « perte » de 8 523 élèves en terminales S. Les classes de la voie STI voient leurs effectifs se stabiliser à 9,4 % des effectifs totaux alors qu'elles perdaient régulièrement des élèves depuis 1995 (11,5 %).

La filière STL, elle, progresse légèrement avec 1,6 % des effectifs (1,5 % en 1999) et on y observe un pourcentage élevé et toujours croissant de filles : 47,9 % en 1995, 53,9 % en 1999 et 55 % en 2000.

Ces constats montrent tous la nécessité de revitaliser la voie technologique. Il est clair que l'orientation vers la voie technologique est, et reste, **la grande question posée** et qu'elle est évidemment au cœur des réflexions contenues dans le rapport de mon ami Bernard DECOMPS.

Comment, à ce moment, ne pas parler des évolutions des contenus des programmes de sciences physiques et chimiques des voies STI, STL, SMS, évolutions rendues nécessaires par la mise en place des nouveaux programmes de seconde générale et technologique. Je comprends le désenchantement, pour ne pas dire la colère, de tel ou tel professeur qui porte les enseignements de physique ou chimie dans ces classes et qui doit, depuis la rentrée, imaginer des aménagements pédagogiques sans cadre officiel précis ; je sais aussi que l'intelligence adaptative existe et que nous la constatons lors des inspections. Les aménagements de ces programmes ont été mis au point par les corps d'inspection en relais avec les professeurs des filières concernées et le projet a été rendu à la direction de l'Enseignement scolaire le 17 juin 2001 ; la commande avait été passée fin mai, oui fin mai de la même année, fin mai seulement... Les textes corrigés des programmes et des commentaires de toutes les classes de premières des séries technologiques seront maintenant très rapidement disponibles sur le serveur EDUSCOL. Je vous indique un petit détail en passant : pour bon nombre d'entre eux il n'existait pas de version numérisée. L'examen des programmes des classes terminales a été mené globalement avec celui des programmes des classes de premières pour maintenir une cohérence d'ensemble et ce travail doit déboucher très rapidement sur une publication réglementaire. Je renouvelle de la façon la plus claire la confiance de l'inspection générale aux professeurs qui enseignent dans la voie technologique. Nous devons tous être attentifs aux propositions qui viseront à dynamiser les formes d'excellence qui y sont mises en œuvre de façon spécifique et intelligente.

Cette intervention de l'inspection générale au niveau des programmes est singulière puisque je répète et confirme mon propos tenu déjà à Lille : les nouveaux programmes

de sciences physiques et chimiques des classes de seconde générale et technologique, de première S et de terminale S ne doivent rien, assurément rien, à l'inspection générale.

L'inspection générale, placée auprès des ministres, conduit de façon permanente, c'est-à-dire dans la durée, des missions d'évaluation, d'expertise et d'encadrement. Elle évalue par exemple cette année la mise en place des nouveaux programmes de seconde pour en apprécier, en particulier, les effets induits en matière d'orientation vers les voies scientifiques et technologiques. Elle propose dans le cadre de son expertise l'intégration stricte de l'épreuve dite d'évaluation des capacités expérimentales dans la maquette du baccalauréat 2003. Un enseignement expérimental doit en effet être validé en cohérence avec sa pratique dans les classes.

L'inspection générale encadre enfin, avec les corps d'inspection territoriaux, les actions de formation corrélatives à la mise en place des nouveaux programmes de première et terminale, comme elle préside ou co-préside les jurys des concours de recrutement agrégation, CAPES, CAPLP.

Revenons à la voie générale et aux choix de spécialité.

Le poids relatif de la spécialité physique-chimie en terminales S-SVT a encore progressé il est maintenant de 32,8 %, il sera finalement passé de 24 % en 1994, à 31,3 % en 1999 pour atteindre 32,8 % en 2000 et ceci, soit dit en passant, avec les programmes tels qu'ils sont. Je me plais à répéter que cette réussite, car c'est une réussite qu'il ne faut pas boudier, cette réussite est la vôtre chers collègues et elle constitue une bonne raison d'espérer.

La session de juin du baccalauréat 2001 a apporté au moins une singularité et de nombreux enseignements.

La novation forte a été la mise en place de sujets construits pour être traités sans l'usage de la calculatrice. Cette disposition réglementaire existait, existe encore d'ailleurs, nous l'avons simplement utilisée et nous pourrions encore le faire. Cet événement a été globalement porté par les professeurs et leur adhésion à cette initiative a lissé bien des réactions locales, affectives plus que raisonnées. Je souhaite vous remercier toutes et tous et tout particulièrement votre association, madame la présidente, pour l'aide déterminante que vous nous avez alors apportée. La cohésion de notre communauté scientifique est toujours une réponse adaptée aux grands enjeux.

Un mot sur la situation post-baccalauréat pour constater la permanence des observations faites il y a un an.

Les effectifs des classes préparatoires scientifiques de première année qui avaient retrouvé la croissance depuis 1999 après avoir connu une décroissance en 1996-1997-1998 marquent le pas (- 232 étudiants sur un total de 19 078). Dans le même temps les classes de seconde année décroissaient continûment, essentiellement par la perte des redoublants, mais elles marquent cette année un redressement (+ 420 sur 18 050) qui assure finalement la croissance de l'ensemble.

Il est remarquable de constater qu'à la session 2001 il y a eu 13 935 places offertes aux concours alors que dans le même temps 13 018 étudiants entraient en seconde année... Oui, nous y sommes, le flux des étudiants est inférieur au flux des places offertes... Que dire alors de la sévérité extrême de la sélection des concours dénoncée ici ou là par des bonimenteurs et bonimentuses de tout poil qui s'expriment en oubliant de faire la moindre bibliographie ?

Cette situation mérite d'être expliquée et largement commentée aux élèves des classes terminales et surtout à ceux dont l'environnement familial est le plus fragile et qui rechigneraient à entreprendre ces études. Il faut aussi mémoriser le fait, par exemple, que dans les quatre voies généralistes le rapport nombre de places offertes sur nombre d'étudiants inscrits est de 71 % en filière MP, de 77 % en filière PC, de 85 % en filière PSI et de 89 % en filière PT.

Ces indications chiffrées doivent être intégrées dans les conseils à l'orientation que ne manquent pas de solliciter les familles ; il est temps d'actualiser les informations dans ce domaine pour ne pas véhiculer des idées anciennes et fausses ou porteuses de pseudo hiérarchies sans signification.

Je n'ai certes pas épuisé tous les constats. Mais en réalité, tous montrent que quelle que soit la gravité d'une situation, celle-ci ne saurait trouver remède ou solution en dehors de la pratique de l'intelligence et de l'engagement au bien commun.

En effet nous devons tous avoir, et nous avons tous je le sais, la même ambition et la même volonté : faire que nos enseignements profitent aux élèves, les élèves, ceux et celles qui doivent s'élever ou que nous devons élever. La démarche intérieure aboutissant à une compréhension nouvelle qu'il s'agisse de physique, chimie, philosophie, mathématiques est toujours hésitante, incertaine, faites d'avancées, de reculs, d'impasses explorées, d'obstacles apparemment insurmontables, infranchissables et soudain vaincus ou dépassés, de découragements devant des mots ou des formules qui semblent autant d'ennemis, cette démarche intérieure est aussi faite d'enthousiasmes lorsque des évidences et des lumières sont soudain entraperçues. Alors le travail intime de la pensée, comme disait BACHELARD, a posé la marque de la connaissance nouvelle.

Le rôle premier et irremplaçable de l'enseignant est de favoriser cette démarche qui est celle de la construction dynamique et interactive de l'intelligence. Cette construction doit mener à la réalisation d'un édifice aux multiples fonctions dont il faut emboîter les divers éléments en respectant leur cohérence. Le professeur doit dans la mesure du possible accompagner, je n'ai pas choisi ce terme au hasard : accompagner, accompagnerment... le professeur doit donc participer au cheminement décrit plus haut en suivant les pas de l'élève pour lui signaler les erreurs d'interprétation avant qu'il soit par trop engagé dans des voies fautives. Le professeur doit aussi laisser à l'élève la liberté de s'égarer provisoirement : c'est bien souvent après constatation d'une erreur que le raisonnement juste est réellement assimilé.

Enseigner est donc un art et cela vous le vivez quotidiennement. Cet art exige une

grande modestie car le chemin finalement découvert par l'élève pour parvenir à comprendre est souvent bien différent de celui que nous avons parcouru nous même. La transférabilité de notre propre expérience est souvent inopérante. Cette constatation est naïve pour vous tous mais elle mérite d'être rappelée. La classe est un corps vivant et la conduite de toute classe est un processus dynamique qui ne peut pas et qui ne doit pas se réduire à l'application de telle ou telle technique. La liberté pédagogique prend justement ses racines dans la nature vivante des classes. La liberté pédagogique est consubstantielle à la fois de la grandeur et des difficultés de notre métier.

L'élève qui ne comprend pas et qui le dit, est celui qui fait le plus évidemment preuve d'intelligence, car il a compris qu'il n'a pas compris et c'est ce qui est le plus difficile à comprendre. Il faut le remercier car il fait un cadeau à tous ceux qui, autour de lui, croyaient à tort avoir compris.

Vous avez tous, mesdames et messieurs, l'intelligence de ces situations qui font votre quotidien, vous savez tous quelle disponibilité exigeante d'écoute est indispensable à la meilleure conduite d'une classe et c'est bien entendu dans les classes que se gagne ou se perd la bataille pour la connaissance et donc pour la liberté de penser.

Quelles que soient les qualités de tel ou tel document de travail, d'accompagnement, mis en ligne ou pas, celui-ci ou ceux-ci contiennent des données figées statiques dont la mise en œuvre dans une classe suppose toujours l'appropriation, la recherche de l'autonomie, l'exercice de l'esprit critique, toutes qualités que nous cherchons à développer d'ailleurs chez nos élèves avec l'émergence des pédagogies de projet comme les TPE (Travaux personnels encadrés) par exemple. La conduite de la classe ne saurait donc se réduire à l'application zélée et technicisée de documents préconstruits. Il est par contre indispensable d'échanger, de communiquer, de mutualiser les recherches surtout dans une période de transition où tant d'efforts sont demandés.

Je voudrais maintenant reprendre à mon compte un diagnostic très éclairé de Pierre LÉNA.

Vous le savez tous, nous avons devant nous une génération qui, face à la science, hésite, trébuche et même, indifférente ou critique, rejette cet héritage que nous voulons lui transmettre. Le message est flou, le diagnostic en est malaisé mais les faits sont là, portés par l'air du temps, la société, les médias, les parents même. Les propos sont rudes, absurdes parfois. À quoi ça sert ? On peut vivre sans... C'est trop dur pour moi... Nul ne songerait à nier que les savoirs, ces fameux savoirs qui doivent être ou ne pas être enseignés, ont subi une mutation extraordinaire en moins d'un demi siècle. Spécialisation, croissance vertigineuse de l'information, abstraction et distance croissante au monde sensible, complexification extrême sont aisées à souligner. Devant cette explosion l'information a pris le pas sur la connaissance. Or l'information *n'est pas* la connaissance : on peut être informé de tout et ne rien savoir !!! Le mûrissement de l'information et sa transformation ne peut se faire que par un travail intime de la pensée, un travail oui... de toute façon un travail... Le passage de l'information à la connaissance suppose l'usage

de règles qui structurent les savoirs : les règles de la démonstration mathématique, les règles de l'argumentation historique, etc. Ces règles sont les bases permanentes qui permettent de construire progressivement les savoirs scolaires qui doivent monter vers les savoirs savants.

L'authentique connaissance doit être faite de l'intérieur, en privilégiant le « faire », sans oublier que l'outil mathématique, même considéré avec mesure reste indispensable à toute possibilité de modélisation sans laquelle la science perd sa capacité à vouloir tendre à une dimension universelle.

Nos disciplines sont particulièrement propices à exercer les élèves à la rencontre du Réel qui résiste. Cette confrontation est toujours porteuse d'humanité et de modestie, nos échecs dans cette confrontation ne sont pas opposables aux autres comme dans un débat ou une joute oratoire mais ils nous montrent rapidement la finitude et l'irréversibilité de notre condition d'Homme. La multiplicité des formes concrètes d'organisation de la matière, la richesse de comportement des innombrables objets de la nature rend toujours plus grand le hiatus entre les explications générales et la compréhension détaillée des faits. Le programme qui consiste à remplacer du visible compliqué par de l'invisible simple, selon les mots de Francis PERRIN, ne saurait prétendre à l'universalité ; l'invisible aussi peut être compliqué et, tel le vivant, ne guère se plier aux méthodes dites éprouvées de la physique : expérimentations dûment reproductibles et formalisation mathématique sophistiquée. C'est dire *a fortiori* que la physique rencontre effectivement des limites et que l'idée d'une théorie ultime ou d'une théorie du Tout, selon laquelle le réel obéirait à un petit nombre de lois fondamentales est, pour le moins, hasardeuse.

En ce début de siècle la modélisation a acquis dans toutes les disciplines techniques une importance incontournable. L'intérêt de la modélisation est multiple mais son apport fondamental est de tendre à remplacer, dans diverses opérations, les processus physiques par des objets mathématiques censés avoir le même comportement, implantés dans un calculateur numérique avec toute la commodité entraînée par cette substitution. Belle pétition de principe... à condition que les modèles soient validés c'est-à-dire qu'ils se comportent effectivement comme le processus qu'ils prétendent représenter. Il est en effet plus facile et plus économique de taper sur le clavier d'un calculateur qui contient un modèle d'aile d'avion que de mettre une maquette dans une soufflerie, mais si cela est maintenant possible, c'est grâce au nombre considérable d'heures d'essai passées à vérifier le pouvoir prédictif du modèle aérodynamique générique de toutes les ailes d'avion. Vouloir remplacer un processus physique dans toute sa complexité par une formule logico-mathématique qui, quelle que soit sa sophistication, sera toujours limitée est un acte prétentieux. La sagesse impose d'espérer au mieux une analogie de comportement plutôt qu'une identité. S'éloigner de la réalité physique perçue et ne plus voir le monde réel que comme une suite de logiciels spécifiques amène à des déboires d'autant plus graves qu'ils ne se manifestent que tardivement au moment de l'utilisation du modèle, que ce soit pour la réalisation d'un objet construit sur une CAO à base de modèles ou pour synthétiser une loi de commande prédictive de processus. La sophistication de nos

formalismes croît plus vite que notre capacité à en maîtriser le sens ; comment à ce moment ne pas citer MAXWELL qui, il y a plus d'un siècle s'écriait déjà : nos équations semblent plus intelligentes que nous !!!

L'éveil du désir de science, sa nourriture et le passage au plaisir des sciences demeurent donc des exigences premières et tout doit être fait pour y concourir ; telle est en particulier la légitimité d'un enseignement scientifique aux divers stades de notre système éducatif. Je rejoins ici l'analyse pertinente et forte que vous avez tracée, madame la présidente, à propos du collège et à propos de l'impérieuse nécessité d'une pratique expérimentale de qualité. Cette confrontation au réel qui résiste par la pratique expérimentale est une école de modestie et d'humilité, elle a des effets sociétaux qui s'inscrivent par exemple dans la réduction des violences à l'école.

Nous ne devons pas accepter la certitude de la majorité des adolescents selon laquelle ils ne seraient pas faits pour comprendre et en particulier pour comprendre les sciences physiques et chimiques. À chacun, je dis bien à chacun, nous devons montrer la capacité de se frayer, dans la jungle des possibles, un cheminement autonome, de défricher une piste encore inexploree. Ils sont tous disponibles pour des aventures inouïes et la responsabilité du système éducatif c'est d'apporter à chacun, quelles que soient ses possibilités intellectuelles apparentes, les moyens d'être un peu moins myope face au réel.

Il n'y a pas de science achevée, finie ! La physique par exemple n'épuise pas la réalité, elle en donne une image voilée. Elle donne bien moins des réponses définitives et péremptaires qu'elle ne suggère des nouvelles questions toujours plus paradoxales. La science c'est comme le bonheur, cela se construit tous les jours. Alors tous ensemble mobilisons-nous pour que les élèves adhèrent à notre discours et découvrent les savoirs comme des saveurs et se laissent porter par le plaisir des sciences pour s'engager vers les métiers de sciences dont notre pays a tant besoin.

Je voudrais conclure en citant un texte du biologiste Jean ROSTAND. Ce texte qui traite de la vérité a des résonances singulières depuis les événements du 11 septembre 2001. Je cite Jean ROSTAND : *« la vérité que je révère, c'est la modeste vérité de la Science, la vérité relative, fragmentaire, provisoire, toujours sujette à retouche, à correction, à repentir, la vérité à notre échelle, car tout au contraire je redoute et je hais la vérité absolue, la vérité totale et définitive, la Vérité avec un grand V qui est la base de tous les sectarismes, de tous les fanatismes et de tous les crimes ».*

Au fond, mesdames et messieurs, chers collègues, nous voyons bien que l'idéologie de la raison pure se retourne vite en déraison et que la rationalité ne peut se contenter d'une science technicisée et décultivée. Un enseignement de la science qui n'apprend pas à penser n'est pas un enseignement de la science, il est un enseignement de la soumission. La conscience humaine est comme la science toujours à construire. Mon intime conviction est que nous n'y arriverons que par l'éducation. L'accès au savoir, l'éducation à la liberté et à l'exercice du jugement sont les remparts les plus sûrs contre les fana-

tismes et les intégrismes de tout bord. Plus que jamais notre école doit être le lieu privilégié où les différences se rencontrent, apprennent à se connaître, où s'acquièrent dans la sérénité une culture et des références communes qui permettent de vivre ensemble dans le respect des origines, de l'histoire et de la religion de chacun.

Je vous remercie de votre attention.