

Journées Nationales de l'Union des Physiciens

REIMS : 24, 25, 26, 27, 28 OCTOBRE 1986

Les Journées Nationales se dérouleront à Reims, dans les locaux de l'Université et au Lycée Technique Roosevelt, sous la présidence de :

- M^{me} SELLIER, Recteur de l'Académie de Reims,
M. LABERRIGUE, Président de l'Université de Reims,
M. DELGÉE, Inspecteur Général de l'Education Nationale,
Représentant de la France au Conseil d'Inspection des
Ecoles Européennes.

PROGRAMME

Jeudi 23 octobre 1986 :

Accueil en gare de Reims à partir de 18 h.

Vendredi 24 octobre 1986 :

Accueil en gare de Reims à partir de 7 h.

Faculté de Lettres, quartier Croix-Rouge.

- 9 h 30 Ouverture des Journées.
10 h 30 Conférence : « La photonique, principes et perspectives »,
par M^{me} Danièle HULIN, de l'Ecole Nationale Supérieure
des Techniques Avancées (E.N.S.T.A.).
13 h Repas au Restaurant Universitaire.
14 h 30 Conférence : « Evolution des composants électro-
niques et des technologies de leurs fabrications »,
par M. Bernard LEROY, I.B.M. - France.
16 h 30 Conférence : « Quelques apports des recherches didac-
tiques à l'enseignement des Sciences physiques », par
M. Jean-Louis MARTINAND, Professeur de Didactique des
Sciences, Directeur du Laboratoire Interuniversitaire de
Recherche sur l'Enseignement des Sciences physiques
et de la Technologie (L. I. R. E. S. P. T.), Université de
Paris VII.
18 h 30 Réception à l'Hôtel-de-Ville.

Samedi 25 octobre 1986 :

Faculté de Lettres, quartier Croix-Rouge.

- 8 h 30 Conférence : « Etat des recherches en Physique Atomique », par M. Claude COHEN-TANNOUJJI, Ecole Normale Supérieure.
- 10 h 30 Conférence : « Un enseignement de la mécanique des fluides par des physiciens » par MM. Etienne GUYON, Luc PETIT et Jean-Pierre HULIN de l'Ecole Supérieure de Physique et Chimie Industrielle (E.S.P.C.I.).
- 12 h 30 Repas au Restaurant Universitaire.
- 14 h 30 Séance placée sous la responsabilité de l'Inspection Générale « L'Enseignement des Sciences physiques donné aux élèves français dans la communauté européenne ».
- A ce débat participeront M. l'Inspecteur Général BELCHE (physicien représentant le Luxembourg auprès des Ecoles Européennes) et M. le Directeur GRECK (physicien français, directeur de l'école européenne de Karlsruhe).
- 21 h Spectacle : Concert Orgue et Chœur avec l'ensemble polyphonique Thibault de Champagne.

Dimanche 26 octobre 1986 :

Faculté de Lettres, quartier Croix-Rouge.

- 8 h 30 Conférence : « Autour de la transition Secondaire - Supérieur », par M^{me} Laurence VIENNOT, et M. Marc SERRERO, Laboratoire de Didactique de la Physique dans l'Enseignement Supérieur (L.D.P.E.S.).
- 10 h 30 Conférence : « Histoire du champagne », par M. Georges CLAUSE, Maître de Conférences, Chargé de cours en Histoire Contemporaine, Faculté de Lettres de Reims.
- 12 h 30 Repas au Restaurant Universitaire.

Lycée Technique Roosevelt, 10, rue F.-Roosevelt.

- 14 h 30 Ateliers pédagogiques (voir liste page 1201).
- 20 h Banquet dans les Salons Degermann, soirée dansante. Repas au champagne.

Lundi 27 octobre 1986 :

Faculté des Sciences, Moulin de la Housse.

8 h 30 à 17 h 30

Journée organisée sur des activités comprenant :

- visites des Laboratoires de Recherche de la Faculté des Sciences (voir liste page 1203).

- exposition de matériel (salle des examens);
- présentation du stand « Sécurité »;
- exposition de livres français et étrangers (bibliothèque);
- visites des caves de champagne, organisées en alternance avec les visites des laboratoires.

10 h 30 Assemblée Générale de l'association.

13 h Repas au Restaurant Universitaire.

Mardi 28 octobre 1986 :

A partir de 7 h 30, départ pour les visites (voir liste page 1206).

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Hébergement.

Deux possibilités sont offertes :

— *Hébergement en hôtel*, la réservation est gérée par l'Office du Tourisme de Reims. La fiche de réservation et le règlement des frais (réservation : 30 F et arrhes : 100 F) sont transmis par nos soins à cet organisme qui vous confirmera directement la réservation en vous adressant un bon d'hôtel. Le solde sera réglé à l'hôtel.

Si la confirmation ne vous était pas parvenue le 15 octobre, il serait prudent de nous prévenir.

<i>Prix selon les catégories :</i>	*	100 à 120 F,
	**	150 à 250 F,
	***	200 à 350 F.

— *Hébergement de type économique*, dans des centres dont certains sont éloignés du centre ville et pour lesquels il sera nécessaire de disposer d'un véhicule personnel. Il s'agit de chambres à 2, 3 ou 4 lits au prix moyen de 65 F par nuit et par lit, petit déjeuner compris. Un acompte de 130 F est demandé pour la réservation (frais : 30 F et arrhes : 100 F), le solde sera réglé à l'arrivée, au secrétariat du Congrès.

Les premières demandes reçues auront priorité, les demandes qui n'auront pu être satisfaites seront reportées sur un hébergement en hôtel : *il est donc impératif de remplir les fiches 3 et 4.*

Accueil.

Un service d'accueil sera assuré à la gare de Reims le jeudi 23 octobre à partir de 18 h et le vendredi 24 octobre à partir de 7 h. Les congressistes arrivant le jeudi soir trouveront les documents relatifs au Congrès dans leur hôtel, les autres les recevront le vendredi matin sur le lieu du Congrès.

Transports.

Un service d'autobus est prévu matin et soir entre les hôtels et les lieux d'activités. Ces différents lieux sont également desservis par les transports urbains.

Repas.

Les repas de midi sont prévus au Restaurant Universitaire, situé à proximité immédiate des Facultés. Il est indispensable de prévoir l'achat des tickets au moment de l'inscription (voir fiche n° 2) : aucune vente ni reprise ne pourront être effectuées pendant le Congrès.

Prix du ticket : 45 F (repas spécial Congrès).

LISTE DES ATELIERS PEDAGOGIQUES

- Atelier A : Télédétection : présentation de la télédétection, manipulations sur capteurs optiques, présentation d'un radiomètre, étude d'images prises par le satellite SPOT.
- Atelier B : Hydrodynamique : expériences et manipulations, en liaison avec la conférence de MM. GUYON, PETIT et HULIN du 25 octobre 1986.
- Atelier C : Pourquoi et comment enseigner la Physique demain, dans l'enseignement général et technique ?
- Atelier D : Pourquoi et comment enseigner la Chimie demain, dans l'enseignement général et technique ?
- Atelier E : Place de l'électronique dans notre enseignement général.
- Atelier F : Informatique et Sciences physiques à l'étranger.
- Atelier G : Programme rénové des Collèges (en particulier à propos de l'introduction de la logique).
- Atelier H : Expériences de mécanique assistées par ordinateur : présentation d'expériences et exposé général.
- Atelier J : Réalisation pratique d'un générateur de fonctions (pour s'inscrire à cet atelier, lire attentivement les informations page 1202).
- Atelier K : Astronomie : utilisation d'un planétarium gonflable. Utilisation de logiciels sur MO 5.
- Atelier L : Didactique : un enseignement spécifique pour apprendre à résoudre des problèmes de physique.
- Atelier M : Didactique : présentation de différentes expériences menées en classe de seconde pour favoriser le travail autonome, pour lutter contre l'échec scolaire.

En parallèle avec ces douze ateliers, vous seront proposées des activités libres :

- des montages d'électricité, d'électronique et d'électrotechnique de la sixième aux classes préparatoires,
- des présentations d'expériences ou des mini-exposés (15 min. environ) annoncés par affiche au cours du Congrès,
- des expositions de P.A.E. scientifiques, de posters, etc.,
- des montages vidéo.

Afin d'enrichir ces présentations, nous vous serions reconnaissants d'adresser vos propositions à :

Jean-Louis NAU,

Lycée Technique Roosevelt, 51100 Reims.

INFORMATIONS CONCERNANT L'ATELIER J :
Réalisation d'un générateur de fonctions

* Il est nécessaire d'avoir une certaine expérience de la soudure en électronique.

* Caractéristiques du générateur :

- signal symétrique : sinusoïdal, carré et en dents de scie ;
- tension crête-crête : 10 V ;
- impédance de sortie : 10 k Ω ;
- fréquence : un condensateur donné enfichable par cavalier et un potentiomètre placé sur la face avant du boîtier permettent d'obtenir une gamme de fréquences. En changeant de condensateur, on peut obtenir des fréquences variant de 0,1 Hz à 40 kHz.

* *Remarque* : deux modules dont les caractéristiques seront fournies permettent d'améliorer les performances du système :

- un module amplificateur réglable permet d'obtenir des tensions crête-crête variant de 0 à 20 V ;
- un module ampli de puissance permet d'obtenir une impédance de sortie de 100 Ω .

* Financement :

prix de revient du générateur : 220 F.

Pour participer à cet atelier, il est IMPÉRATIF de joindre à la fiche d'inscription n° 5 un chèque de 220 F ou un bon de commande signé par l'Intendant de votre établissement, au nom de :

UNION DES PHYSICIENS REIMS,

en mentionnant au dos du chèque : « générateur ».

**LISTE DES LABORATOIRES DE RECHERCHE
PRESENTES PAR LA
FACULTE DES SCIENCES DE REIMS**

Département de Physique

Laboratoire d'électronique

- Manip. P 1 : Effet Tunnel en Physique du Solide.
Manip. P 2 : Dégradation des capacités MOS.
Manip. P 3 : Emission exoélectronique thermostimulée et rayons X.

Laboratoire de spectroscopie des électrons

- Manip. P 4 : Analyse physicochimique des surfaces à l'aide d'électrons et de rayons X.
Application : corrosion, catalyse, semi-conducteurs.

Laboratoire d'application de microélectronique

- Manip. P 5 : Développement de capteurs inductifs intelligents. Traitement du signal, commande de systèmes.
Application : vision partielle de robots.
Manip. P 6 : Commande des actionneurs, commande optimale des moteurs pas à pas et des moteurs asynchrones.

Laboratoire de physique moléculaire et atmosphérique

- Manip. P 7 : Etude des composés minoritaires de l'atmosphère (ozone et polluants) par spectroscopie à haute résolution.

Laboratoire d'Optique

- Manip. P 8 : Spectroscopie laser : laser pulsé, continu, à colorant. Spectroscopie Raman.
Applications : les sources de radiations monochromatiques utilisées pour l'étude de molécules biologiques (structure de protéines, interaction médicament - cellule).
Manip. P 9 : Principe du fonctionnement d'un microscope à transmission.
Observation de plans atomiques. Diffraction électronique.
Lentilles supraconductrices. Traitement des images.

Service universitaire d'énergétique

Manip. E 10 : Acoustique.

Analyse spectrale des bruits, mesures des nuisances acoustiques.

Manip. E 11 : Thermographie infrarouge.

Application : inspection et surveillance de fours, de circuits de fluides chauds, etc.

Etude des pertes thermiques d'un bâtiment.

Manip. E 12 : Rayonnement thermique.

Mesure des propriétés radiatives de matériaux.

Mesure d'émissivité par comparaison avec l'émission d'un corps noir de référence ou par des méthodes indirectes menant à un bilan radiatif.

Manip. E 13 : Thermique du bâtiment.

Calcul des besoins en chauffage d'une habitation (coefficients de déperdition surfacique, de déperdition par renouvellement d'air, prise en compte des apports solaires passifs, etc.).

Manip. E 14 : Pompe à chaleur.

Description de l'instrumentation et de l'informatisation d'une pompe à chaleur.

Présentation d'un problème important dans le cas des pompes à chaleur air-eau : le givrage.

Manip. E 15 : Energie solaire.

Présentation d'un banc expérimental (chauffe-eau solaire équipé de sondes), pour étudier les interactions entre les divers éléments du système récupérateur (capteurs, échangeurs,...).

Département de Chimie physique*Laboratoire de Chimie-Physique*

Manip. C 16 : Analyse des problèmes posés par la mesure de la concentration en ozone dans l'atmosphère.

Manip. C 17 : Etudes en cinétique chimique.

Expériences et ordinateur.

Manip. C 18 : pHmétrie, détermination de constantes d'équilibre.

Expériences pilotées par ordinateur.

Laboratoire de Chimie du Solide

Manip. C 19 : Insertion électrochimique dans le graphite, formation de composés intercalaires et électroabsorption dans les carbones poreux.

Application : métaux synthétiques et stockage d'énergie.

Laboratoire de Physico-Chimie des Surfaces

Manip. C 20 : Electrodeposition des métaux (Cu, Zn) sur carbone vitreux.

Effet du champ magnétique sur la cinétique et la qualité du dépôt.

A.D.R.I.A.C. : laboratoire de recherche en agroalimentaire

Manip. C 21 : Augmentation de la durée de vie d'un produit alimentaire.

Utilisation de l'infrarouge par transformée de Fourier.

Laboratoire de Chimie de Coordination

Manip. C 22 : Aspects fondamental et appliqué de la recherche en chimie des solutions. Etude des complexes.

Laboratoire de Chimie Organique Physique

Manip. C 23 : Synthèse organique par photochimie.

Manip. C 24 : Synthèse organique par réarrangement thermique.

Laboratoire de Chimie Minérale

Manip. C 25 : Spectrophotométries d'absorption et d'émission atomiques.

Méthode analytique de dosage d'éléments métalliques à l'état de traces.

Banques de données

Manip. B 26 : Démonstration et utilisation de banques de données scientifiques et bibliographiques.

Serveur QUESTEL (Chemical Abstracts et Pascal, C.N.R.S.).

Serveur CEDOCAR (Physics Abstracts).

LISTE DES VISITES**Visites d'une journée (retour : vers 19 h)**

- Visite A : E.D.F. Centrale Nucléaire de Chooz (seconde tranche en construction) et lacs réservoirs de Revin (Ardennes).
- Visite B : Société des Ciments Français (usine de Couvrot, Marne) et visite touristique en Champagne.
- Visite C : Maison de l'Outil et de la Pensée Ouvrière (Troyes) et Centre de Télécommunications par Satellites (Bercenay-en-Othe, Aube).
- Visite D : Axon Câble (Montmirail, Marne) : fabrication de câbles de haute technologie et visite guidée de sites historiques napoléoniens.
- Visite E : Forbo-Sarlino(Reims), fabrication de revêtements de sols et de murs, et B. S. N. Emballage (Reims), verrerie.

Visites d'une demi-journée (mardi matin, sauf visite P)

- Visite F : Laboratoires Boehringer-Hingelheim (Reims), Laboratoires pharmaceutiques.
- Visite G : I.C.I.-Pharma (Reims), Laboratoires pharmaceutiques.
- Visite H : Claude (Reims) : fabrication de parafoudres et de lampes à décharge.
- Visite I : Centre Régional de Navigation Aérienne/Est (Les Essillards, Reims).
- Visite J : Henckel-France (Reims), détergents, poudres à laver.
- Visite K : Centre Vinicole de la Champagne, laboratoire d'œnologie (Chouilly, près d'Epernay, Marne).
- Visite L : Sucrierie Coopérative (Bazancourt, près de Reims).
- Visite M : Sucrierie (Connantre, près de Sézanne, Marne).
- Visite N : Citroën (fonderie d'aluminium), usine de Charleville-Mézières, Ardennes.
- Visite O : Atochem, industrie chimique, résines (Chauny, Aisne).
- Visite P : Visite guidée de Reims, *mardi après-midi*.
-

FICHES D'INSCRIPTION**Consignes à lire avant de remplir les fiches**

1. Remplissez les fiches en écrivant de façon *très lisible*.
2. *Dans tous les cas, envoyez les 7 fiches* : si vous n'êtes pas concerné par une rubrique, ou par la totalité d'une fiche, ayez soin de la barrer.
3. *Utilisez un ensemble de fiches par congressiste.*
N.B. : Dans le cas d'un couple, chaque personne doit remplir un groupe de fiches, mais une seule fera la réservation d'hôtel.
4. Si votre inscription est tributaire d'un éventuel ordre de mission que vous avez demandé, indiquez sur la fiche n° 1 qu'elle est conditionnelle. Votre inscription devra dans ce cas nous être confirmée (ou annulée) *avant le 10 octobre*.
5. *Demande d'ordre de mission* : renseignez-vous auprès de votre section académique ou auprès de votre Chef de Mission Académique à la Formation des Personnels de l'Education Nationale (M.A.F.P.E.N.).
6. Si les journées U.d.P. ne sont pas inscrites au P.A.F. de votre académie, vous pouvez utiliser la demande d'ordre de mission (page 1223), à l'adresse au Chef de Mission Académique par l'intermédiaire de votre Chef d'Etablissement ou de votre Président de section académique.

Retour des fiches avant le 20 septembre à :

CONGRÈS DE L'UNION DES PHYSICIENS,

M^{me} Christiane BILLOUD,

Lycée Technique, 55, rue Libergier, 51100 Reims.

Ajouter à l'envoi un chèque bancaire ou postal d'un montant égal au total figurant sur la fiche n° 6 et libellé à l'ordre de :

UNION DES PHYSICIENS - REIMS

et une enveloppe timbrée 16 × 23 à votre adresse et affranchie au tarif lettre 50 g.

FICHE N° 1

REIMS

24, 25, 26, 27, 28 octobre 1986

Inscription

Remplir une fiche par personne.

Ecrire en majuscules d'imprimerie et très lisiblement.

Cocher les cases à valider.

NOM : M^{me}, M. :

Prénom : Tél. personnel :

Adresse personnelle :

N° : Rue :

Commune :

Code postal : Bureau distrib.

Qualité :

Fonction :

Etablissement d'exercice :

.....

Ville : Académie :

Etes-vous membre de l'U.d.P. ? oui : non :

T.S.V.P.

Arrivée :

Mode train : voiture :

Date : heure approximative :

Désirez-vous des fichets

de Congrès S.N.C.F. (réduction 20 %) : oui : non :

Si oui, combien ?

Il existe une possibilité de Billet de Séjour offrant une réduction de 25 %, se renseigner auprès de la S.N.C.F. individuellement.

Votre inscription est-elle conditionnelle ? .. oui : non :

Accompagnez-vous un congressiste, sans participer vous-même aux activités scientifiques ? oui : non :

N.B. : chaque personne doit remplir un formulaire d'inscription.

Souhaitez-vous être hébergé par nos soins ? oui : non :

Dans l'affirmative, remplir les fiches 3 et 4.

Participerez-vous

à une visite d'entreprise ? (liste page 1206). oui : non :

Dans l'affirmative, remplir la fiche 5.

FICHE N° 2

REIMS 1986

Restauration

Ecrire en majuscules d'imprimerie et très lisiblement.

Cocher les cases à valider.

NOM : M^{me}, M. :

Prénom :

Repas en Restaurant Universitaire (midi uniquement) :

Prix : 45 F/repas.

Indiquer pour chaque jour le nombre de tickets souhaités :

vendredi : ; samedi : ; dimanche : ; lundi :

Banquet :

Souhaitez-vous participer au banquet du dimanche soir ?

Prix : 190 F par personne oui : non :

nombre de personnes :

Repas du mardi 28 octobre 1986 :

en cas d'inscription à une visite d'une journée uniquement.

Prix : 100 F par personne oui : non :

nombre de personnes :

FICHE N° 3

REIMS 1986

Hébergement en hôtel

Voir « Renseignements pratiques » page 1200.

Ecrire en majuscules d'imprimerie et très lisiblement.

Cocher les cases à valider.

NOM : M^{me}, M. :

Prénom :

Adresse :

N° : Rue :

Commune :

Code postal : Bureau distrib.

Téléphone :

Catégorie d'hôtel souhaitée :

1 étoile

2 étoiles

3 étoiles

4 étoiles

T.S.V.P.

Nombre de chambres à réserver :

..... chambres à lit (s).

Pour les nuits suivantes :

nuit du jeudi 23 au vendredi 24

nuit du vendredi 24 au samedi 25

nuit du samedi 25 au dimanche 26

nuit du dimanche 26 au lundi 27

nuit du lundi 27 au mardi 28

nuit du mardi 28 au mercredi 29

soit un total de nuits.

Observations :

.....

.....

.....

Frais de réservation : 30 F.

Arrhes : 100 F, solde à payer à l'hôtel.

Réservations closes le 22 septembre 1986.

FICHE N° 4

REIMS 1986

Hébergement en catégorie économique

Voir « Renseignements pratiques » page 1200.

Remplir obligatoirement les fiches 3 et 4 : le nombre de places dans la catégorie « économique » est limité, les premières demandes reçues auront priorité, au-delà des possibilités la réservation se fera en hôtel, selon la fiche 3.

Ecrire en majuscules d'imprimerie et très lisiblement.

Cocher les cases à valider.

NOM : M^{me}, M. :

Prénom :

Adresse :

N° : Rue :

Commune :

Code postal : Bureau distrib.

Téléphone :

Disposerez-vous pendant le Congrès

d'un véhicule personnel ? oui : non :

T.S.V.P.

Nombre de lits à une personne à réserver :

Pour les nuits suivantes :

- nuit du jeudi 23 au vendredi 24
- nuit du vendredi 24 au samedi 25
- nuit du samedi 25 au dimanche 26
- nuit du dimanche 26 au lundi 27
- nuit du lundi 27 au mardi 28
- nuit du mardi 28 au mercredi 29

soit un total de nuits.

Observations :

.....

.....

.....

Frais de réservation : 30 F.

Arrhes : 100 F, solde à payer au secrétariat du Congrès, à l'arrivée.

Réservations closes le 22 septembre 1986.

FICHE N° 5

REIMS 1986

Activités

Si vous ne participez pas à l'activité, barrez le paragraphe.

NOM : M^{me}, M. : Prénom :

Etablissement : Académie :

Ateliers (dimanche 26 octobre 1986, après-midi) :

Indiquez votre choix en portant le numéro de l'atelier dans la case prévue.

Le nombre de personnes par atelier étant limité, indiquez trois choix.

Dans le cas d'inscription à l'atelier J, lisez attentivement les informations supplémentaires page 1202.

1^{er} choix : atelier n°

2^e choix : atelier n°

3^e choix : atelier n°

Visites de caves de champagne (lundi 27 octobre 1986, durée : 2 h environ) :

Le nombre de personnes par groupe étant limité, il est indispensable de s'inscrire pour cette activité.

Je désire visiter des caves de champagne : oui : non :

T.S.V.P.

*Laboratoires de recherche de la Faculté des Sciences
(lundi 27 octobre 1986) :*

Le nombre de personnes par laboratoire étant limité, il est indispensable d'indiquer plusieurs choix :

code manipulation (voir pages 1203-1205)	}	1 ^{er} choix :
		2 ^e choix :
		3 ^e choix :

Visites d'entreprises (mardi 28 octobre 1986) :

Pour une visite d'une journée, prévoir dans la fiche n° 6, les frais de repas.

Indiquez votre choix, en portant la référence de la visite dans la case prévue.

Le nombre de personnes par visite étant limité, indiquez un deuxième et un troisième choix.

1^{er} choix : visite n°

2^e choix : visite n°

3^e choix : visite n°

Si votre choix s'est porté sur une visite de la matinée, désirez-vous, en plus, participer à la visite P (après-midi) ?

oui : non :

Si vous êtes accompagné de personnes ne participant pas aux activités scientifiques, inscrites sur la fiche n° 1, indiquez ici :

le nombre de personnes accompagnatrices :

FICHE N° 6

REIMS 1986

Frais d'inscription

NOM : M^{me}, M. : Prénom :

Droits d'inscription :

membre de l'U.d.P. × 150 = F

non membre de l'U.d.P. × 220 = F

personnes accompagnant (*) × 70 = F

Repas au Restaurant Universitaire × 45 = F

Repas dans le cas d'une visite
d'une journée × 100 = F

Banquet × 190 = F

Spectacle × 60 = F

Hébergement (frais de réserva-
tion, arrhes) × 130 = F

TOTAL F

Observations :

.....

.....

.....

*Rédiger un chèque à l'ordre de « Union des Physiciens, Reims »,
et le joindre aux fiches d'inscription.*

(*) Personnes ne participant pas aux activités scientifiques, mais à d'autres : spectacle, banquet, visites.

FICHE N° 7

REIMS 1986

Commande de vin de Champagne

GRAND PREMIER CRU

Profitez de votre venue à Reims pour renouveler votre stock de champagne ! (Il faut toujours avoir du champagne chez soi...).

Une cuvée spéciale U.d.P. vous est proposée au prix préférentiel de 62 F la bouteille (l'étiquette portera la mention « UNION DES PHYSIENS - REIMS 1986 »).

Passez vos commandes au moment de votre inscription. Pour cela, remplissez cette fiche et joignez un chèque correspondant au montant de votre commande, libellé à l'ordre de :

UNION DES PHYSIENS - REIMS

Champagne

NOM : M^{me}, M. : Prénom :

Adresse :

.....

Commande de :

..... cartons de 2 bouteilles : × 124 = F

..... cartons de 3 bouteilles : × 186 = F

..... cartons de 6 bouteilles : × 372 = F

TOTAL F

JOURNEES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS

REIMS : 24 au 28 octobre 1986

Demande d'ordre de mission

NOM : Prénom :

Etablissement :

Ville :

Code postal :

Fonction :

Grade :

Echelon :

Adresse personnelle :

..... Téléphone :

Avis du chef d'établissement :

.....

.....

.....

Résumé des Conférences

LA PHOTONIQUE : PRINCIPES ET PERSPECTIVES

par Danièle HULIN,
Ecole Nationale Supérieure
des Techniques avancées.

L'ambition de la photonique est de pouvoir concurrencer l'électronique grâce à des processus tout optiques, c'est-à-dire remplacer l'électron (quantum de charge) en temps que porteur d'information par le photon (quantum de lumière). Les raisons qui motivent un tel espoir sont multiples : transmission du signal à la vitesse de la lumière, fonctions logiques beaucoup plus rapides, traitement simultané d'un grand nombre de signaux, très faible sensibilité aux parasites, etc.

L'interféromètre de FABRY-PEROT est à la base d'un très grand nombre de ces dispositifs optiques. On rappellera brièvement son fonctionnement en présence d'un matériau d'indice variable à l'intérieur de la cavité et l'on verra comment cela peut conduire à la bistabilité optique, élément clé (mémoires) pour tout futur ordinateur optique. Mais la bistabilité n'est qu'un cas particulier parmi les réalisations optiques d'éléments logiques. De façon générale, l'intérêt s'oriente vers les portes optiques qui permettent la commande d'un faisceau lumineux par un autre faisceau. On a démontré que le temps d'ouverture de ces portes logiques pouvait être aussi court qu'une picoseconde (un millième de milliardième de seconde!)

La recherche du matériau d'indice variable relève de l'optique non linéaire. Son choix est crucial car il doit posséder une non-linéarité suffisante et un temps de réponse très rapide. Les semi-conducteurs sont certainement les mieux adaptés car leur résonance amplifie leur non-linéarité, ils travaillent à des puissances très modérées, ils permettent des dispositifs de taille réduite, ils sont compatibles avec des diodes lasers, ils n'offrent aucun problème d'interface éventuel avec l'électronique. Les structures à puits quantiques multiples sont actuellement les candidats les plus prometteurs.

A l'heure où la communauté européenne investit 1,8 million d'ECU (environ 12 millions de francs) dans le programme EJOB (Européen Joint Optical Bistability), il est important de voir quelle est la place que peut prendre la photonique face aux récents progrès spectaculaires de l'électronique classique. Si

l'ordinateur optique a encore à montrer sa compétitivité, l'interconnexion optique des composants, les calculateurs hybrides analogiques - digitaux et l'électro-optique ne sont déjà plus des projets lointains mais sont entrés dès à présent dans les applications.

L'ÉVOLUTION DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE LEURS FABRICATIONS

par Bernard LEROY,
Ingénieur I.B.M. - France.

Le développement de l'informatique a été conditionné par la fabrication de circuits intégrés de plus en plus performants : plus rapides, moins chers, permettant de faire des ensembles plus complexes. La technologie a été mise au point sur des substrats de silicium.

L'amélioration a emprunté trois directions :

1. Des circuits plus petits, donc plus rapides et dissipant moins de chaleur.
2. De nouveaux types de circuits.
3. L'utilisation de nouveaux types de matériaux (arséniure de gallium, silicium sur isolant, dispositifs Josephson). Cependant, la technologie silicium domine encore la quasi totalité du marché.

L'évolution technologique a été très rapide : utilisation de faisceaux d'ions pour le dopage, réactions chimiques à basse pression, usage de plasmas, écriture sur résine par faisceaux d'électrons. Le prix de ce progrès a été une très grande sensibilité à l'environnement : poussières, aérosols, électricité statique, vibrations.

Les caractérisations des procédés exigent l'utilisation de méthodes et d'équipements de plus en plus sophistiqués, mesurant des quantités très faibles dans des motifs de plus en plus petits.

La connectique de son côté a connu des progrès de même nature, permettant de diminuer les délais de propagation des signaux.

Il ne semble pas y avoir d'obstacle majeur pour la continuation de ces progrès pendant au moins une décennie, mais avec des procédés de fabrication de plus en plus complexes et un contrôle de l'environnement de plus en plus draconien.

UN ENSEIGNEMENT DE LA MECANIQUE DES FLUIDES PAR DES PHYSICIENS

par Etienne GUYON, J.-P. HULIN, Luc PETIT,
Laboratoire d'Hydrodynamique
et Mécanique physique,
Ecole supérieure
de Physique et Chimie Industrielle.

Enseignants en hydrodynamique physique, c'est par notre pratique de recherche et non par une formation de base adéquate que nous avons été préparés à l'enseignement de mécanique des fluides. Ceci nous conduit à une approche sans doute assez différente de celles utilisées habituellement en France pour cette discipline et sûrement plus proche des méthodes mises en œuvre en physique et sciences de la nature.

Nous considérons d'abord la mécanique des fluides comme une discipline expérimentale. Quelles que soient les sophistications des solutions numériques ou analytiques de l'équation (non linéaire !) de la dynamique des fluides (Navier Stokes) on connaît très peu de solutions exactes de ce problème : la « simple » résolution du calcul de la force de Stokes exercée sur une bille sphérique dans un liquide visqueux est à la limite du niveau de calcul d'une classe préparatoire.

1. La première étape de l'analyse d'un phénomène hydrodynamique est presque toujours l'observation, avec la richesse des outils de l'optique (visualisations, optique interférentielle, spectroscopies). Ainsi la visualisation peut être le support permanent d'un enseignement avec l'aide de remarquables films, documents photos, expériences simples.

2. Cette approche inductive doit être complétée en permanence par des raisonnements d'ordre de grandeur et d'analyse bidimensionnelle. Nous voyons moins celle-ci comme une combinaison magique de différents paramètres conduisant au nombre sans dimension (Reynolds, Prandtl, Rayleigh) que comme le rapport ($\alpha \nu \alpha \lambda \omicron \gamma : \alpha$) du « poids » de deux termes de même dimension (temps convectif — temps de diffusion ; temps de diffusion de chaleur — celui de la masse ; énergie apportée par la poussée d'Archimède — énergie dissipée par viscosité et transfert thermique).

3. L'approche classique (déductive) elle-même, en mécanique des fluides, peut être grandement simplifiée si on utilise « à fond » les correspondances avec des problèmes étudiés par ailleurs en physique tels que :

- loi de conservation (avec l'introduction nécessaire du « volume de contrôle » ; lois de bilans globaux) ;
- les analogies avec électrostatique, magnétostatique simplifient grandement l'étude des écoulements potentiels et relationnels.

4. Enfin l'hydrodynamique physicochimique s'intéresse au « matériau » fluide lui-même. Au-delà des écoulements des fluides newtoniens, l'utilisation des superfluides, cristaux liquides, polymères, l'étude d'écoulements de suspensions ou dans des poreux permettent d'établir des relations simples et riches entre la structure des écoulements et les propriétés des fluides.

QUELQUES APPORTS DES RECHERCHES DIDACTIQUES A L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES PHYSIQUES

par Jean-Louis MARTINAND,

Prof. de Didactique des Sciences, Univ. Paris Sud,
Directeur du LIREPT, Université Paris 7 - CNRS.

Enseigner autre chose, plus longtemps, à plus d'élèves et de manière plus efficace est un défi qu'on ne peut affronter sans essais systématiques, évaluations rigoureuses et investigations fondamentales : la recherche est nécessaire.

Liée directement à l'enseignement par ses préoccupations, la recherche en didactique des sciences physiques prolonge l'effort permanent de reconstruction des contenus, d'innovation dans les démarches pédagogiques et les matériels. Mais elle le consolide par des études pour approfondir la connaissance des idées des élèves, celle des processus de construction des notions scientifiques ou celle de l'apprentissage de la résolution de problèmes. Et la recherche élargit cet effort, par la conception, l'essai et l'évaluation de projets d'ensemble qui visent à ouvrir des perspectives nouvelles.

Dans tous ces domaines, le LIREPT a acquis une expérience importante depuis l'expérimentation à grande échelle des « Modules pour les collègues » de la Commission Lagarrigue. Les travaux actuels, dont on montrera quelques résultats, portent sur les conditions d'apprentissage de la notion de modèle en physique et chimie au collège et au lycée, sur l'utilisation du micro-ordinateur comme instrument de laboratoire au lycée, sur les conceptions des élèves à propos de différents phénomènes et

concepts (chaleur, électricité, mécanique, chimie...) et sur la résolution de problèmes.

Ces travaux s'inscrivent parmi ceux d'une communauté internationale de chercheurs. Dépassant le volontarisme des pionniers et la réticence des passésistes, cette communauté élabore ainsi, avec rigueur et ouverture, outils et connaissances pour une rénovation permanente de l'enseignement.

L'objet de la conférence est de présenter et discuter les acquis et les tendances de toute cette activité de recherche didactique pour les sciences physiques dans l'enseignement secondaire.

DIDACTIQUE AUTOUR DE LA TRANSITION SECONDAIRE - SUPERIEUR : REFLEXIONS ET RESULTATS DANS TROIS DOMAINES :

optique géométrique

algébrisation (exposé L. Viennot)

critères de pertinence en physique (exposé M. Serrero)

par Laurence VIENNOT, Marc SERRERO,
Laboratoire de Didactique
de l'Enseignement Supérieur,
Université Paris VII.

Plutôt qu'un panorama des recherches en didactique menées dans ces dernières années, cet ensemble d'exposés présentera trois domaines d'investigation de types différents de manière à fournir des supports précis aux questions et aux critiques que ce nouveau domaine de recherche est à même de susciter. Il s'agit :

1) d'enquêtes sur les modes de raisonnement des étudiants de fin de secondaire et début d'Université ;

a) dans un domaine particulier de la physique : *l'optique géométrique* ;

b) à propos d'outils de raisonnement plus généraux : *l'algébrisation*.

Dans les deux cas, l'objectif est de faire le point sur les difficultés, d'en donner une description organisée et maniable, d'élaborer des questionnaires qui soient des « clés » efficaces dans l'enseignement, et, en dernière analyse, de faciliter la réflexion sur les objectifs d'enseignement (exposé L. VIENNOT) ;

2) d'une réflexion fondée sur l'analyse des pratiques d'enseignement et qui porte sur *les critères de pertinence en Sciences physiques* (exposé M. SERRERO).

A l'étudiant, l'enseignant demande :

— explicitement : d'effectuer un raisonnement juste qui le conduise au résultat ; pour parler bref « de faire juste » ;

— implicitement : de maîtriser suffisamment le problème et d'avoir assez de recul pour ne pas produire un résultat grossièrement erroné ; « de ne pas donner un résultat faux ».

Quelle éducation donner sur ce deuxième point ? Corriger un travail n'est pas seulement fournir la solution juste, c'est aussi expliquer comment reconnaître qu'une solution est fautive. Peut-on expliciter certains critères de justesse ? Quelle attitude aurons-nous sur ce sujet ? Quelles en sont les conséquences au niveau du contrat pédagogique enseignants/élèves?... et des problèmes d'examen !

Voilà le problème proposé qui permettra peut-être de dégager un consensus plus net pour les barèmes de contrôle des connaissances.

VITICULTURE ET VIN DE CHAMPAGNE

par Georges CLAUSE,

Maître de conférences,

Chargé de cours en Histoire contemporaine,
Faculté de Lettres de Reims.

La vigne était cultivée en Champagne dès le Haut Moyen Age, mais le vin effervescent n'est signalé que par saint Evremond au XVII^e siècle. A la veille de la Révolution les vins de Champagne les plus renommés étaient rouges et rivalisaient avec ceux de Bourgogne. Les origines du champagne qui mousse sont mal connues. Ce vin « diable » ou « saute-bouchon » a pu couler sur la table des roués de la Régence ou des nantis du Directoire, c'est alors le vin des snobs enrichis. Les vins les plus renommés sortaient au XVII^e siècle des celliers des nobles ou des abbayes. Don Pérignon, procureur de l'abbaye de Hautvilliers à la fin du XVII^e siècle, a eu une renommée d'œnologue, mais on ne le considérera comme découvreur du champagne qu'à la fin du XIX^e siècle.

La Révolution, par la vente des biens nationaux, par la perte de certains marchés étrangers, fit baisser la qualité des vins. Il fallut encourager les vigneronns à replanter les meilleurs cépages et à préférer la qualité à la quantité. Cependant ce n'est qu'à partir de 1900 que la Champagne cesse de fournir en rouge ordinaire les cabarets parisiens.

Le champagne effervescent gagne peu à peu du terrain grâce aux progrès de la science et de la technique, et à l'enrichissement progressif du monde occidental. La production qui était de 6 millions de bouteilles vers 1840, dépasse 27 millions en 1914. Elle est aujourd'hui de 150 millions. Jusqu'à la première guerre mondiale le champagne est l'affaire des négociants.

Le vigneron qui reste longtemps pauvre appartient à une paysannerie à part, caractérisée par son sens de la fête, sa prodigalité, mais aussi une solidarité qui fit longtemps défaut aux cultivateurs. Le champagne a enrichi les négociants avant les vigneronns. Les premiers étaient monarchistes, les seconds républicains.

La querelle de la « délimitation » et la champagnisation de vins d'autres provenances provoqua la « Révolution champenoise » de 1911, jacquerie violente qui fit reporter de l'intérêt aux vigneronns de l'Aube et empêcha de faire du champagne avec d'autres raisins que ceux de la Champagne.

L'essor de la viticulture et son enrichissement datent des années 1950. Aujourd'hui les grandes maisons, avec des marques différentes, mais regroupées en holdings, possèdent de grands vignobles. Les vigneronns disposent de coopératives pour écouler leur production et ils champagnisent eux-mêmes pour une large part : ils sont dits alors « manipulants ».

Le pittoresque des vieilles caves a disparu et le champagne est maintenant du ressort de la technique de laboratoire.

Thème traité lors de la demi-journée de l'Inspection Générale

**L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES PHYSIQUES DONNE
AUX ELEVES FRANÇAIS DANS LA COMMUNAUTE EUROPEENNE**

par Marc DELGÉE,

Inspecteur général de l'Education Nationale,
Inspecteur général des Ecoles Européennes.

Les Français qui vivent à l'étranger doivent résoudre le problème de la scolarisation de leurs enfants.

Il existe de par le Monde un réseau d'établissements (Ecoles et Lycées) que le Ministère de l'Education nationale reconnaît comme équivalents à des Etablissements publics en France. Ces établissements de statuts très divers relèvent, suivant le cas, du Ministère des Affaires étrangères, du Ministère de la Coopération, de la Direction de l'Enseignement français en Allemagne (D.E.F.A.), d'associations telles que l'Alliance française, la Mission laïque française, etc. Horaires, programmes (en particulier en Sciences physiques) et méthodes pédagogiques sont pratiquement conformes aux instructions officielles du Ministère de l'Education nationale. Aussi leur étude ne s'impose-t-elle pas ici...

Un cas particulier important est celui des Français qui travaillent dans la Communauté européenne. En dehors de l'offre très spéciale des trois Lycées franco-allemands de Sarrebruck, Fribourg et Buc (où les horaires et les programmes sont spécialement adaptés à la préparation du baccalauréat franco-allemand) et de la possibilité qu'ont leurs enfants de fréquenter en R.F.A. les établissements de la D.E.F.A., une scolarisation est possible dans les Ecoles Européennes : ce sont des institutions d'enseignement officiel dépendant des gouvernements de la Belgique, de l'Allemagne fédérale, du Danemark, de la France, de la Grèce, de l'Irlande, de l'Italie, du Grand-Duché de Luxembourg, des Pays-Bas et du Royaume-Uni (et depuis le 1^{er} janvier 1986, de l'Espagne et du Portugal), qui ont un statut d'établissement public dans chacun de ces pays et sont régis par un protocole inter-gouvernemental : « L'esprit de ces Ecoles est de rassembler les enfants des pays intéressés à la construction d'une Europe unie. Chacun des élèves peut, tout en poursuivant avec des professeurs de son pays l'étude de sa langue maternelle, de sa littérature et de son histoire nationale, bénéficier de l'apport conjugué des cultures qui forment l'ensemble de la civilisation européenne ». Ainsi, avec une certaine décentralisation, les études débouchent sur un « baccalauréat européen » commun aux diverses nationalités. Nous présenterons les « filières » de préparation à cet examen en cor-

respondance avec les sections des Lycées français : les possesseurs du diplôme européen jouissent en effet des mêmes droits que les possesseurs du baccalauréat français.

Les programmes et les horaires de Sciences physiques sont les mêmes quelle que soit la section linguistique choisie (il y a autant de sections que de langues utilisées comme « langue de base »). Ils ont été établis pour répondre aux exigences des systèmes éducatifs des différentes nations, que nous évoquerons en présentant ces programmes (et notamment ceux des « Sciences intégrées », enseignés au cours des trois premières années du secondaire) ainsi que les méthodes pédagogiques mises en œuvre. Précisons ici que :

- les Ecoles Européennes n'assurent pas d'enseignement « technique » ;
- il n'y a pas actuellement en France d'Ecole Européenne.

Nous parlerons enfin du corps enseignant (les professeurs français sont essentiellement des professeurs certifiés ou agrégés nommés pour ordre au Lycée Fustel-de-Coulanges à Strasbourg et mis à la disposition du Recteur de Strasbourg pour enseigner dans les Ecoles Européennes) et du suivi pédagogique par les membres du Conseil d'inspection secondaire constitué par douze inspecteurs généraux (un représentant par Etat membre de la Communauté), qui se répartissent les tâches en fonction de leurs spécialités.

Qu'il soit permis, en conclusion, de souhaiter que cet exposé au cours duquel interviendront M. l'Inspecteur Général BELCHE (Physicien représentant le Luxembourg auprès des Ecoles Européennes) et M. le Directeur GRECK (Physicien français, Directeur de l'Ecole Européenne de Karlsruhe) réponde effectivement au vœu d'information des professeurs.
