

JOURNÉES DE L'UNION

NATIONALES DES PHYSICIENS

REIMS

**champagne
ardenne**

1986



LE LIVRET DU CONGRESSISTE

◆ Sous les présidences.....	5
◆ Mot d'accueil.....	7
◆ Champagne-Ardenne, le pays qui pétille.....	9
◆ Programme	10
◆ Plan de la Faculté de lettres de Reims.....	13
◆ Conférences	14
◆ Ateliers pédagogiques.....	30
◆ Plan du Lycée Roosevelt de Reims	31
◆ Exposants.....	36
◆ Plan de la Faculté des sciences de Reims	37
◆ Laboratoires de recherche	38
◆ Plan des bâtiments (A, B, C, D et E)	41
◆ Visites	44
◆ Plan de Reims.....	48
◆ Académies organisatrices des journées (1970 à 1986)	49
◆ Table des matières	50
◆ Remerciements.....	50

LES PARUTIONS DANS LE BUP

Journées nationales de l'UdP à Reims

◆ Résumé du programme.....	55
----------------------------	----

Journées nationales de l'Union des physiciens à Reims

◆ Programme	57
◆ Renseignements pratiques	60
◆ Liste des ateliers pédagogiques.....	61
◆ Informations concernant l'atelier J.....	62
◆ Liste des laboratoires de recherche présentés par la Faculté des sciences de Reims.....	63
◆ Liste des visites	66
◆ Fiches d'inscription	67
◆ Demande d'ordre de mission	79
◆ Résumés des conférences	80

Discours prononcé lors de l'ouverture des Journées nationales de l'UdP

◆ Discours d'Alain Touren, président de l'UdP	89
---	----

JOURNÉES DE L'UNION

NATIONALES DES PHYSICIENS

REIMS

**champagne
ardenne**

1986



AU BOUT DE LA RECHERCHE, IL Y A LA SANTÉ.



De par le développement, la production, la mise sur le marché de produits et les services rendus, Boehringer Ingelheim

contribue au maintien et au rétablissement de la santé, partout dans le monde.

9^e groupe mondial de produits pharmaceutiques, Boehringer Ingelheim investit chaque jour plus de 4 millions de francs pour la Recherche. Ce montant représente 15 % du chiffre d'affaires de Boehringer Ingelheim Monde et constitue un apport considérable pour la mise au point et le Développement de médicaments nouveaux.

Au bout de la Recherche, il y a la Santé. C'est l'objectif de Boehringer Ingelheim.

Boehringer Ingelheim en France et en Afrique Francophone

Plus de 1600 personnes.
925 millions de F de chiffre d'affaires en 1983 dont
155 millions de F à l'exportation.
800 millions de F investis depuis 1967.

PRODUCTION

Quatre usines fabriquent en France et au Sénégal des médicaments humains et vétérinaires.

Marne : Laboratoires Boehringer Ingelheim.

Gironde : Laboratoires Français de Thérapeutique.

Oise : Laboratoires Biothérax.

Sénégal : SIPOA.

Une usine produit les matières premières pharmaceutiques nécessaires à la fabrication des médicaments. Située en Gironde, l'usine Labso regroupe quatre unités d'extraction et de synthèse chimique et une unité semi-industrielle qui fabrique les principes actifs

pour les médicaments dosés au gamma.

Trois usines fabriquent des produits destinés à l'industrie alimentaire (en particulier arômes et additifs pour la boulangerie, la pâtisserie et la fromagerie) :

Val d'Oise : Baube S.A.

Bas-Rhin : Marguerite S.A.

Cantal : Sochal

RECHERCHE

Un centre de Recherche et Développement (Pluripharm en Gironde) est orienté vers la mise au point pharmaceutique, chacun des laboratoires assurant la Recherche et le Développement pré-clinique et clinique.

Pour tout renseignement, s'adresser à :

Laboratoires Boehringer Ingelheim, S.a.r.l.

12, rue André Huet - 51100 Reims - Tél. : 26.87.96.87.

**Boehringer
Ingelheim**



UNION DES PHYSICIENS

JOURNEES NATIONALES

24-28 Octobre 1986

PLACEES SOUS LES PRESIDENCES DE :

MADAME MICHELE SELLIER

RECTEUR DE L'ACADEMIE DE REIMS, CHANCELIER DE L'UNIVERSITE.

MONSIEUR ANDRE LABERRIGUE

PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

MONSIEUR MARC DELGEE

INSPECTEUR GÉNÉRAL DE L'ÉDUCATION NATIONALE

REPRÉSENTANT DE LA FRANCE AU CONSEIL D'INSPECTION DES ÉCOLES EUROPÉENNES

AVEC LA PARTICIPATION DE :

- Madame le Recteur
- Monsieur le Président de l'Université
- Le Conseil régional Champagne-Ardenne
- Le Conseil général de la Marne
- Le Conseil général des Ardennes
- La Municipalité de la Ville de Reims
- Le Comité régional de Tourisme Champagne-Ardenne
- Les Enseignants-Chercheurs de la Faculté des sciences de Reims
- La Faculté des sciences de Reims
- La Faculté de lettres de Reims
- Monsieur le Proviseur du Lycée Roosevelt
- Monsieur le Proviseur du Lycée Libergier
- EDF
- BULL
- L'Agence commerciale des Télécommunications

MOT D'ACCUEIL...

26 sections académiques qui, tour à tour, organisent les Journées Nationales de l'Union des Physiciens.

1970: Reims 1986: Reims.

Nous avons attendu 15 ans, mais nous n'avons pas pu attendre 25 ans pour renouveler notre invitation et vous accueillir à nouveau dans notre région.

Nous espérons que ces Journées vous apportent tout ce que vous en attendez et même plus!

- Dans le cas contraire, nous avons tout prévu: il y a un lampiste dans le comité d'organisation. Demandez à le joindre! -

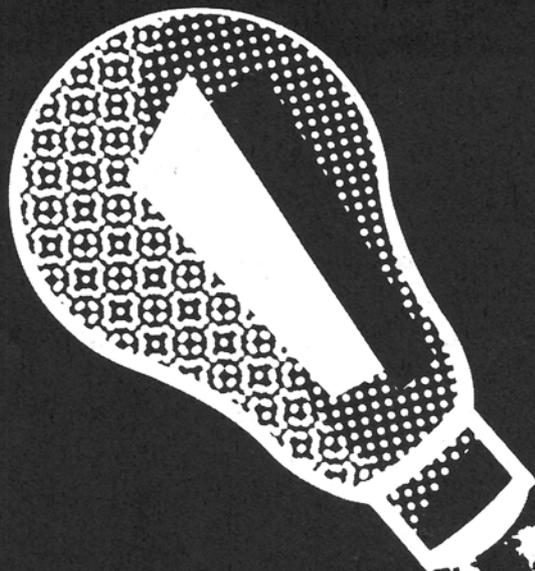
Profitez de ce congrès pour acquérir des compléments de formation, pour échange des idées, pour ne plus vous sentir seul avec vos problèmes de tant une classe ou à la lecture des programmes, pour poser des questions (nous ne garantissons grand même pas des solutions à tout coup.), pour visiter Reims et la Région Champagne-Ardenne (nous sommes désolé, nous ne pouvons pas non plus garantir le beau temps).

Bienvenue à Reims.

Nicole Hermon

ESOF

LE COURANT
DE LA VIE



CHAMPAGNE-ARDENNE

le pays qui pétille

La CHAMPAGNE-ARDENNE ne pourrait décemment pas adopter un autre slogan, même s'il ne la dépeint pas tout entière. Certes, les coteaux à vignes et les caves où naît et s'élabore le champagne sont des attractions phares. Mais il serait injuste qu'elles éclipsent les admirables villes musées comme Troyes et son Musée d'Art Moderne (Collection Pierre et Denise LEVY), Sedan qui dispose du château fort le plus étendu d'Europe, ou Langres et ses 4 kilomètres de remparts. Comment oublier le sourire de l'Ange de la Cathédrale de Reims, les églises à pans de bois, les sites des champs de bataille de la guerre 1914/1918 ou Colombey-les-Deux-Eglises et son mémorial Charles de Gaulle. Comment passer sous silence, la barre sombre de l'un des plus grands et plus sauvages massifs forestiers de France ! Les mythiques Ardennes, domaine du sanglier, où Charlemagne a longuement exercé ses talents de chasseur. Vous serez peut-être surpris d'apprendre que le nautisme et la pêche sont à l'honneur dans cette région éloignée de la mer, grâce aux rivières et aux canaux, ainsi qu'aux huit plans d'eau aménagés (le plus étendu, le Lac du Der-Chantecoq a une superficie de 4 800 ha).

Journées Nationales de l'Union des Physiciens

PROGRAMME

Vendredi 24 octobre 1986 :

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 électroniques et des technologies de leurs fabrications », par M. Bernard LEROY, I.B.M. - France.
- 16 h 30 Conférence : « Quelques apports des recherches didactiques 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

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
 - 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

NOUVEAUTÉS 86

Pour le premier cycle
de l'enseignement supérieur, les classes
préparatoires et la formation continue

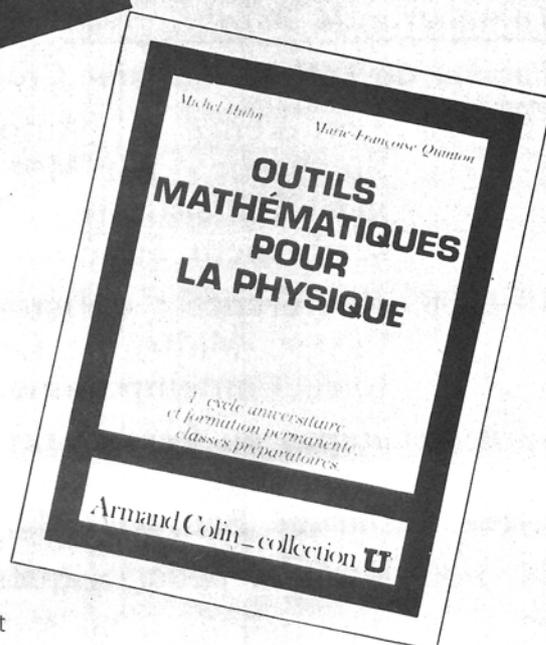
Outils mathématiques pour la physique

Michel HULIN
et Marie-Françoise QUINTON

Ce cours est le fruit d'un enseignement individualisé dispensé à des étudiants salariés pendant trois ans en université. Il est fragmenté en 12 «modules», autorisant une grande souplesse d'apprentissage et comportant chacun :

- le cours proprement dit, très clairement signalé et faisant ressortir les points délicats à étudier,
- des fiches de travail définissant les grandes articulations du cours et permettant de faire le point sur les notions importantes à retenir,
- des exercices et problèmes d'application nombreux, corrigés et commentés.

Collection U (J 0475) : 180 F



Thermodynamique

Jean-Pierre MAURY
et Michel HULIN

Un ouvrage de physique de base, qui expose de façon détaillée les fondements des deux principes de la thermodynamique classique, dégage les notions d'énergie interne et d'entropie, et donne les premières applications des deux principes. Chaque chapitre du livre est suivi d'une «fiche de travail» avec des questions de compréhension et d'approfondissement, et d'exercices corrigés.

Collection U (J 0632) : octobre 86

Chimie

J. TALBOT, M. DUBOC, M. LEMERLE
et M. LE ROUX

Un ouvrage conçu également pour les IUT et le premier cycle des études médicales.

1^{re} année

Collection U (J 0925) : octobre 86

2^e année

Collection U (J 0926) : octobre 86

Pour «faire le point» sur ses connaissances et réviser les questions fondamentales, la collection *Flash U* compte 2 titres en Mécanique :

1. Cinématique du point
et du solide rigide (80 F)

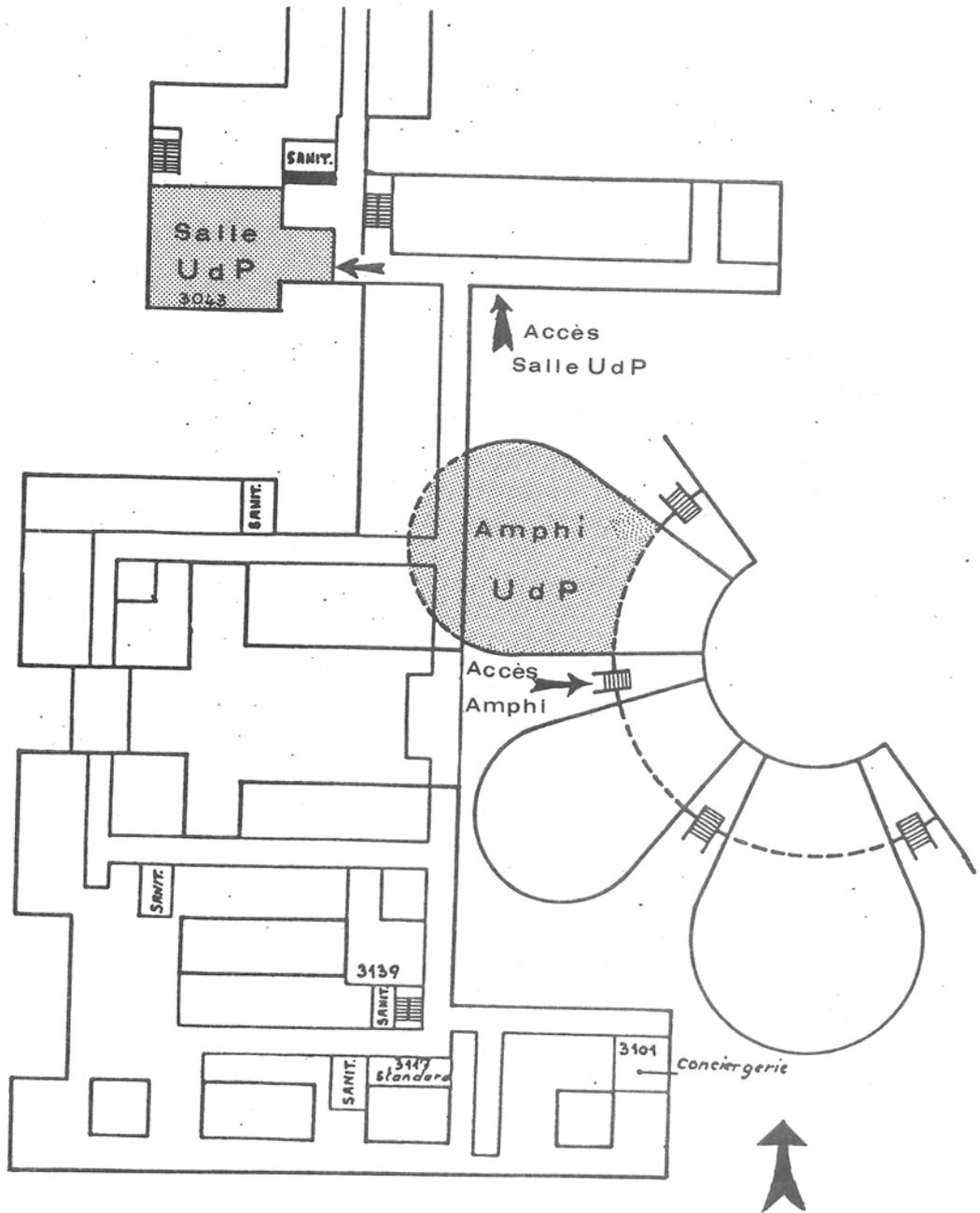
2. Dynamique, énergétique. Eléments de
mécanique des fluides (novembre 86)

Catalogue complet sur demande

Armand Colin

103, bd Saint-Michel, 75005 Paris

FACULTE DE LETTRES
— REIMS —



ENTREE
FAC de
LETTRES

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 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 (European 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-numériques et l'électro-optique ne sont déjà plus des projets lointains mais sont centrés dès à présent dans les applications.

NOTES PERSONNELLES

En 84

10^{-13}

En 85

Impulsion lumineuse

10^{-14}

le + rapide actuellement

ATGV pour cent

0,1 Å

10 fs

3 μ m pour la lumière



L'EVOLUTION DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES 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.

NOTES PERSONNELLES

CHAMPAGNE
Jean B. Rodez



11, rue du Clos des Vignes
51150 Ambonnay
Tél. 26.57.08.76

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

par Jean-Louis MARTINAND,
Professeur de Didactique des Sciences, Univ. Paris Sud,
Directeur du LIRESPT, 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 LIRESPT a acquis une expérience importante depuis l'expérimentation à grande échelle des «Modules pour les collèges» 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 passéistes, 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.

NOTES PERSONNELLES

h 666 Buis 84-84
 Néant
 Sévi

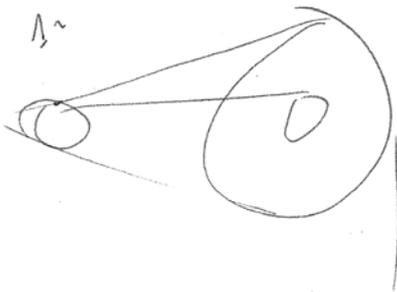
h 670 Virzy

h 683 Maignaux
 Dupin

h 685 Lunche

h 686 Farfaz

h



ETAT DES RECHERCHES EN PHYSIQUE ATOMIQUE

par Claude COHEN-TANNOUDJI,
Ecole Normale Supérieure.

Pour des raisons indépendantes de notre volonté, nous ne sommes pas en mesure de publier le résumé de cette conférence.

NOTES PERSONNELLES

Echo Star, Wine Land

Pour la Science: Sep. Octobre 80

Piège de Penning

$$\left(\begin{array}{l} M_p = 1836,152470 \\ \bar{m}_e \end{array} \right) \quad (80)$$

Possibilités de fabrication en atome
d'anti-hydrogène

durée de vie
de l'état métastable d'un ion $\approx 5 \cdot 10^{-13}$ sec)

1 Seul ion peut émettre 10^8 photons/s

10^4 phot/s se vient à l'arrêt donc on peut voir
la lumière émise par un ion unique

*

Antalya à ions piégés refroidis

précision espérée 10^{-16} à 10^{-18} pour $\frac{\Delta \sigma}{\sigma}$

actuellement 10^{-14}

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

par Marc DELGEE,
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 et programmes (en particulier en sciences physiques) et méthodes pédagogiques sont particulièrement 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 les 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 1er 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 écoles 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 correspondance 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 oeuvre. 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 Stasbourg et mis à la disposition du Recteur de Stasbourg 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.

UN ENSEIGNEMENT DE LA MECANIQUE DES FLUIDES

PAR LES PHYSICIENS

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

Enseignant 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 oeuvre 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 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 l'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.

NOTES PERSONNELLES

* A vrai film de Reginald

Album of fluid Motion (Van dyke)

* Champagne: j. w. l. t. s. => vrai l'Émile

Revlon pour les l. t. s. => l'Émile



DIDACTIQUE ATOUR 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.

NOTES PERSONNELLES

w
 $T h \pi$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Leftrightarrow g = \frac{1}{2} g t^2$$

$$w = q \frac{B}{m} \Leftrightarrow \rho v B = \frac{m v^2}{R}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R^3}{G M}} \quad \text{"cm"} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{R}{g}} \quad \text{avec } g = \frac{G M}{R^2}$$



$$\alpha = f(E, p, t) = \left(\frac{E}{p} t^2 \right)^{1/5}$$

$$\text{car } E = m v^2 = m \frac{\alpha^2}{t^2} = \rho \frac{\alpha^5}{t^2}$$

par Rayon de la Bombe

atomique \Rightarrow (Energie de la Bombe
Sont depense)

Ordre de grandeur littéral

Principe Zéro

tout resultat est de l'ordre de grandeur de 1
Dans le Bm systems d'unités

	$h \text{ cm}$		$h \text{ e}^2 \text{ m}$
2 masse	m		
longueur	h/mc	$h/mc \times \alpha^{-1}$	h^2/mc^2 Rayon de Bohr
temps	h/mc^2		
1 vitesse	c		c^2/h vitesse d'un electron dans l'atome
force			
4 energie	mc^2	$mc^2 \alpha^2$	mc^2/h^2 Niveau d'energie
pression			
3 action	h		
pression			

$$e^2 = \frac{q^2}{4\pi \epsilon_0}$$

$$\alpha = \frac{e^2}{h c} = \frac{1}{137} \quad \text{valeur dans tous les systemes d'unités}$$



VITICULTURE ET VIN DE CHAMPAGNE

par Georges CLAUSE,
Maître de conférence,
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 XVIIème 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 XVIIème siècle des celliers des nobles ou des abbayes. Dom Pérignon, procureur de l'abbaye de Hautvillers à la fin du XVIIème siècle, a eu une renommée d'oenologue, mais on ne le considérera comme découvreur du champagne qu'à la fin du XIXème 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 vigneron 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 vigneron. Les premiers étaient monarchistes, les seconds républicains.

La querelle de la «délimitation» et la champagnisation de vins d'autre provenance provoqua la «Révolution champenoise» de 1911, jacquerie violente qui fit reporter de l'intérêt aux vigneron 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 vigneron 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.

NOTES PERSONNELLES

CHAMPAGNE
Jean B. Rodez



11, rue du Clos des Vignes
51150 Ambonnay
Tél. 26.57.08.76

Congrès de l'UDP
REIMS 86

Au stand JEULIN

Expérimentation Scientifique Assistée par Ordinateur

→ **Venez essayer les micro-ordinateurs
ESAO® JEULIN**

NOMBREUSES MANIPULATIONS À VOTRE DISPOSITION :

- ESAO®1 avec un montage sur le banc à coussin d'air.
- ESAO®2 avec un montage RLC avec un montage Teslamètre.
- ESAO®3 interface utilisée avec un micro-ordinateur Thomson.

→ **Venez découvrir une sélection de matériel de notre catalogue de physique**

- La platine UME et ses éléments enfichables (ampli op...) pour les T.P. d'électronique.
- Les coffrets d'expérimentation Peuzelec.
- Les appareils de mesure (voltmètres, ampèremètres, pH mètres, etc...).
- Les modèles moléculaires.

→ **Et aussi, pendant l'U.D.P.,**

Une OFFRE EXCEPTIONNELLE...

(voyez page ci-contre)

OFFRE SPÉCIALE
U.D.P. 86 REIMS

Équipez votre laboratoire en ESAO[®] 2

Expérimentation Scientifique Assistée par Ordinateur

1. Choisissez l'équipement en **ESAO[®] 2** qui vous convient le mieux (A, B ou C)
2. Adressez votre commande chez **JEULIN**, avant le 31 décembre 86, date limite pour bénéficier de cette offre exceptionnelle.

A

EQUIPEMENT A en ESAO[®] 2

ESAO[®] 2	
Réf. 451 001	6500 F
+ Adapt. Voltmètre	
Réf. 452 001	650 F
+ Adapt. Ampèremètre	
Réf. 452 002	650 F
+ Adapt. pH mètre*	
Réf. 452 003	650 F
+ Adapt. Luxmètre*	
Réf. 452 005	650 F

Prix normal ~~9100 F~~ TTC

8450 F TTC

PRIX SPÉCIAL
U.D.P. 86

B

EQUIPEMENT B en ESAO[®] 2

ESAO[®] 2	
Réf. 451 001	6500 F
+ Adapt. Voltmètre	
Réf. 452 001	650 F
+ Adapt. Ampèremètre	
Réf. 452 002	650 F
+ Adapt. Teslamètre avec sonde	
Réf. 452 006	1500 F
+ Adapt. pH mètre*	
Réf. 452 003	650 F
+ Adapt. Luxmètre*	
Réf. 452 005	650 F
+ Adapt. Thermomètre avec sonde	
Réf. 452 004	1200 F
+ Imprimante M1009	
Réf. 351040	2850 F
+ Cordon V24	
Réf. 000603	347 F
+ Maxi-afficheur ESAO	
Réf. 451 002	2800 F

Prix normal ~~17797 F~~ TTC

14997 F TTC

PRIX SPÉCIAL
U.D.P. 86

C

EQUIPEMENT C en ESAO[®] 2

Lot de 6	
ESAO[®] 2	
Réf. 451 001 :	
6500 F × 6 =	39000 F
+ 3 Adapt. Voltmètre	
Réf. 452 001	
650 F × 3 =	1950 F
+ 3 Adapt. Ampèremètre	
Réf. 452 002 :	
650 F × 3 =	1950 F

Prix normal ~~42900 F~~ TTC

39000 F TTC

PRIX SPÉCIAL
U.D.P. 86

* Adaptateurs livrés sans sonde : consultez votre catalogue ESAO

**ESAO[®] 2, le micro-ordinateur spécialisé
du laboratoire de physique-chimie**



JEULIN
EVREUX - FRANCE

BUREAUX ET FABRICATIONS : 28, RUE LAVOISIER - Zone Industrielle n° 2 - B.P. 3110 - 27031 ÉVREUX CEDEX - TÉL : 32.28.30.10

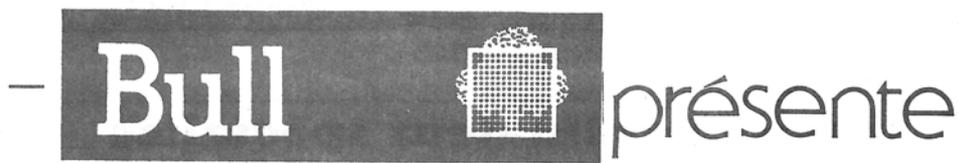
LES ATELIERS PEDAGOGIQUES

Lycée Roosevelt

- 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
- 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.

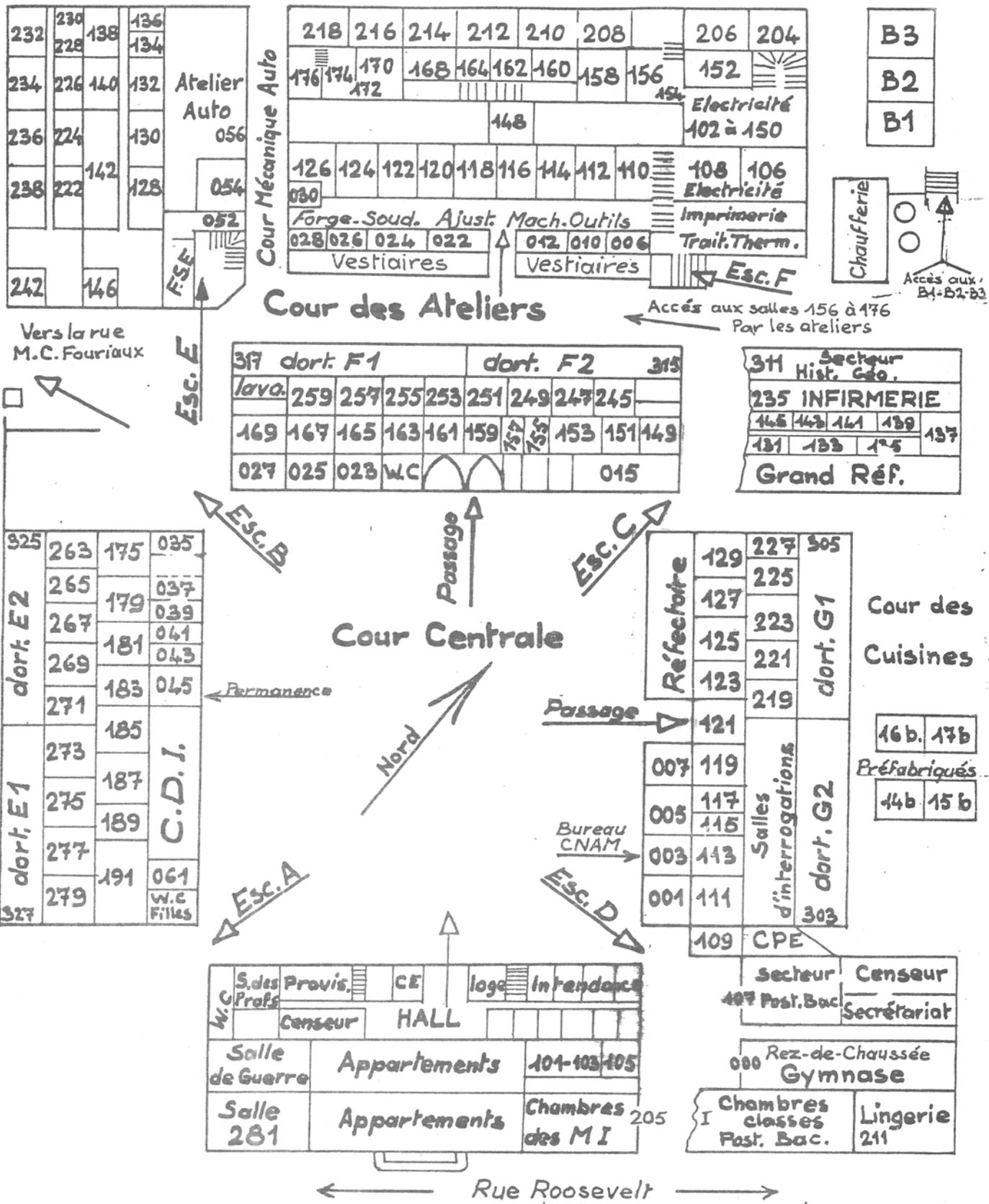
En parallèle avec ces douze ateliers, vous seront proposées des activités libres :

- des montages d'électricité, d'électronique et d'électrotechnique de la sixième aux classes préparatoires,
- des présentations d'expériences ou des mini-exposés
- des expositions de P.A.E. scientifiques, de posters, etc.,
- des montages vidéo.



UN BANC DE TEST «Micro-Packaging»

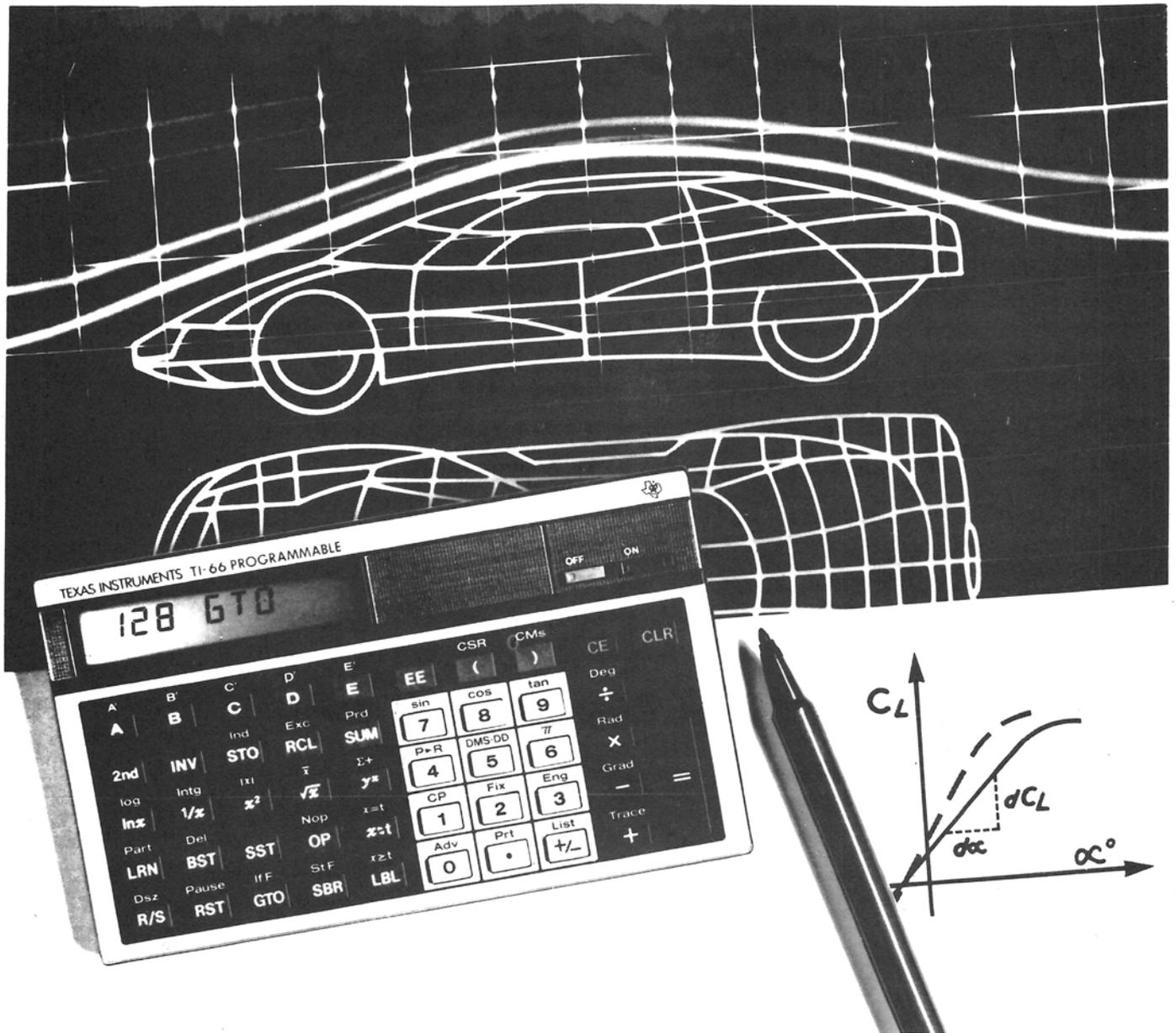
(contrôleur automatique de substrats multicouches)



Situation des Salles du Lycée Roosevelt. Reims.

N°	001 : Rez-de-chaussée
	100 : 1 ^{er} étage
	200 : 2 ^e étage
	300 : 3 ^e étage

1.09.1986



La TI-66 Programmable, de la race des ordinateurs.

La TI-66, c'est le coup de main que tous les étudiants attendaient. Plus qu'une calculatrice, presque un ordinateur: 170 fonctions scientifiques et mathématiques, 512 pas de programme. Un bel instrument.

Pourtant, pas besoin d'apprendre un langage de programmation. La TI-66 sait rester simple: on programme comme on calcule.

SPÉCIFICATIONS

- 512 pas de programmes
- Système algébrique AOS* avec 8 niveaux d'opérations en attente.
- Précision interne de 13 chiffres
- Statistiques à 2 variables
- Notation alphanumérique
- Langage de type assembleur
- Branchements, sous-programmes, tests, boucles.

• 2 ans de garantie.

Au lycée, à la fac, dans les grandes écoles, la TI-66 facilite la vie, en vrai pro.

Et longtemps après vos études, vous l'utiliserez encore.

Avec son format de poche, c'est comme un mini-ordinateur toujours sous la main.

TEXAS
INSTRUMENTS

PRÉPARATION AU BAC

Annales du bac

Pour s'entraîner :

- des recueils de sujets d'examens
- des recueils comportant une sélection de sujets corrigés
- *Sciences physiques D, D'*
- *Sciences physiques corrigées D, D'*
- *Sciences physiques C, E*
- *Sciences physiques corrigées C, E*

Bac en poche

Des aide-mémoire pour réviser les notions essentielles

- *Sciences physiques C, E*
- *Sciences physiques D*

Exercices avec solutions

Pour apprendre à résoudre les problèmes, des exercices corrigés ou non corrigés destinés aux élèves de tous niveaux

G. et R. EYMARD

- *Physique Chimie Term. C, E*
- *Physique Chimie Term. D*

R. GUILLEMARD et P. NANICHE

- *Physique Chimie Term. C, E*
- *Physique Chimie Term. D*

LIBRAIRIE VUIBERT



Macintosh

Chanzy-Ordinateurs

L'informatique

Professionnelle

50-52 rue Chanzy

Reims

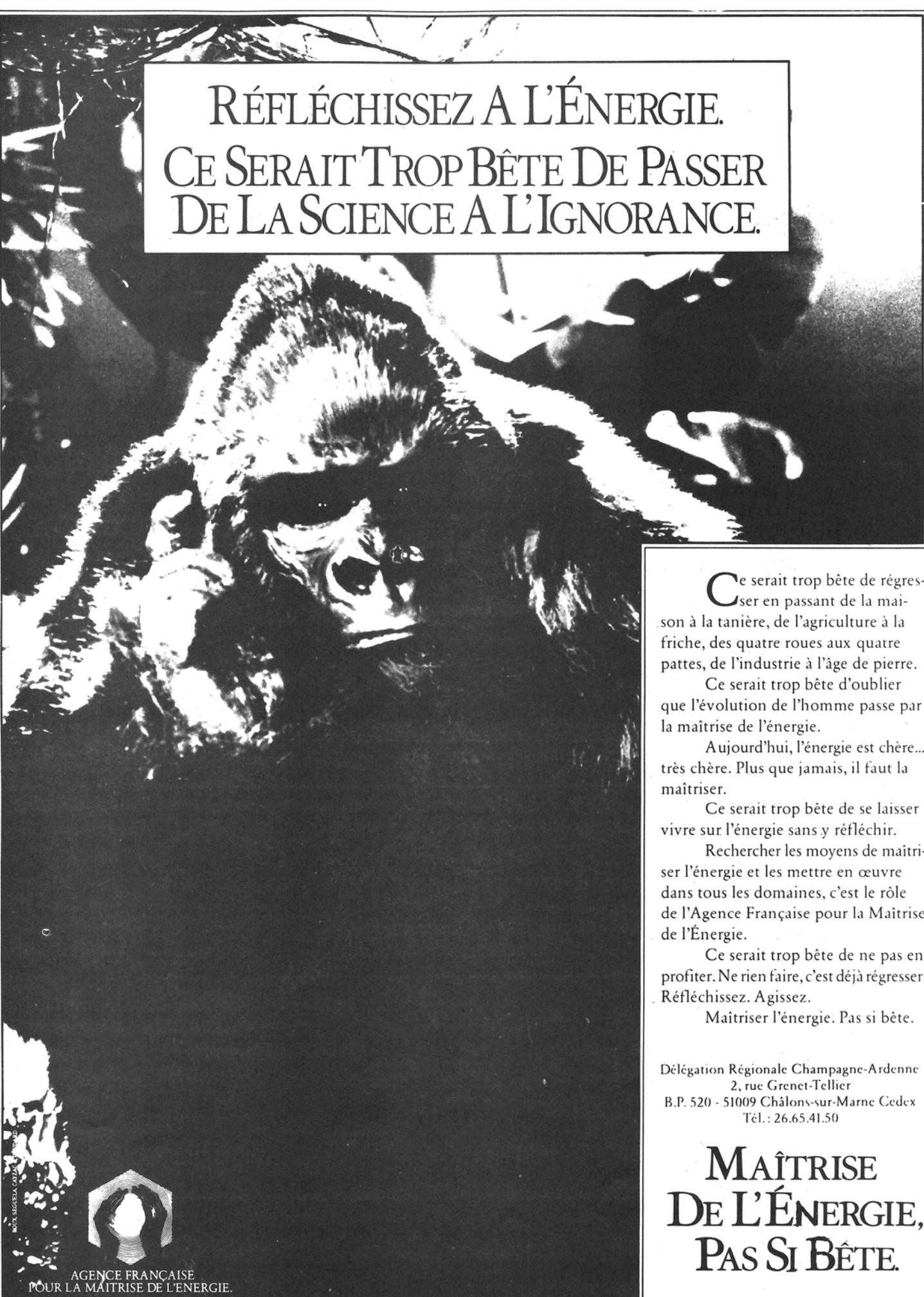
Concessionnaire agréé

Bull

Thomson

Apple





RÉFLÉCHISSEZ A L'ÉNERGIE.
CE SERAIT TROP BÊTE DE PASSER
DE LA SCIENCE A L'IGNORANCE.

Ce serait trop bête de régresser en passant de la maison à la tanière, de l'agriculture à la friche, des quatre roues aux quatre pattes, de l'industrie à l'âge de pierre.

Ce serait trop bête d'oublier que l'évolution de l'homme passe par la maîtrise de l'énergie.

Aujourd'hui, l'énergie est chère... très chère. Plus que jamais, il faut la maîtriser.

Ce serait trop bête de se laisser vivre sur l'énergie sans y réfléchir.

Rechercher les moyens de maîtriser l'énergie et les mettre en œuvre dans tous les domaines, c'est le rôle de l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Énergie.

Ce serait trop bête de ne pas en profiter. Ne rien faire, c'est déjà régresser. Réfléchissez. Agissez.

Maîtriser l'énergie. Pas si bête.

Délégation Régionale Champagne-Ardenne
2, rue Grenet-Tellier
B.P. 520 - 51009 Châlons-sur-Marne Cedex
Tél. : 26.65.41.50

MAÎTRISE
DE L'ÉNERGIE,
PAS SI BÊTE.



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE.

EXPOSANTS

EXPOSANTS de MATERIEL

AGENCE COMMERCIALE DE TELECOMMUNICATIONS (MINITEL)

7, rue de la Grue
51100 REIMS

A.O.I.P. Division Mesures
8 à 14, rue Charles Fourier
BP 301
75624 PARIS CEDEX 13

BIOLAB-PHYLAB
8, rue Bobillot
75013 PARIS

CHANZY ORDINATEUR
50-52, rue Chanzy
51110 REIMS

DIDALAB
121, rue Tabuteau
BP 36
78530 BUC

ITT METRIX
157, rue des Blains
92220 BAGNEUX

JEULIN
28, rue Lavoisier
BP 3110
27031 EVREUX CEDEX

LEYBOLD-HERAEUS-SOGEV
Avenue du Québec
BP 42
Z.A. de Courtaboeuf
91942 LES ULIS CEDEX

MATERIEL PEDAGOGIQUE
6, rue Hector Berlioz
17100 SAINTES

PIERRON
4, rue Gutenberg
BP 609
5706 SARREGUEMINES CEDEX

RANCHET-ENSEIGNEMENT
5, rue Denis Papin
69740 GENAS

SHARP

151, avenue Jean-Jaurès
93307 AUBERVILLIERS CEDEX

SOLEA TACUSSEL ELECTRONIQUE
15, rue de l'Epée de Bois
75005 PARIS

TEXAS INSTRUMENTS
8-10 avenue Morane Saulnier
BP 67
78141 VELIZY-VILLACOUBLAY CEDEX

EXPOSANTS de LIVRES

AGENCE FRANCAISE POUR LA MAITRISE
DE L'ENERGIE
2, rue Grenet Tellier
BP 520
51009 CHALONS-SUR-MARNE CEDEX

ARMANS COLIN
103, boulevard Saint Michel
75005 PARIS

EDITIONS BELIN
8, rue Férou
75278 PARIS CEDEX 06

EDITIONS BORDAS
11, rue Gossin
92543 MONTROUGE

EDITIONS CASTEILLA-ISTRA
BP 301
78054 SAINT QUENTIN-YVELINE CEDEX

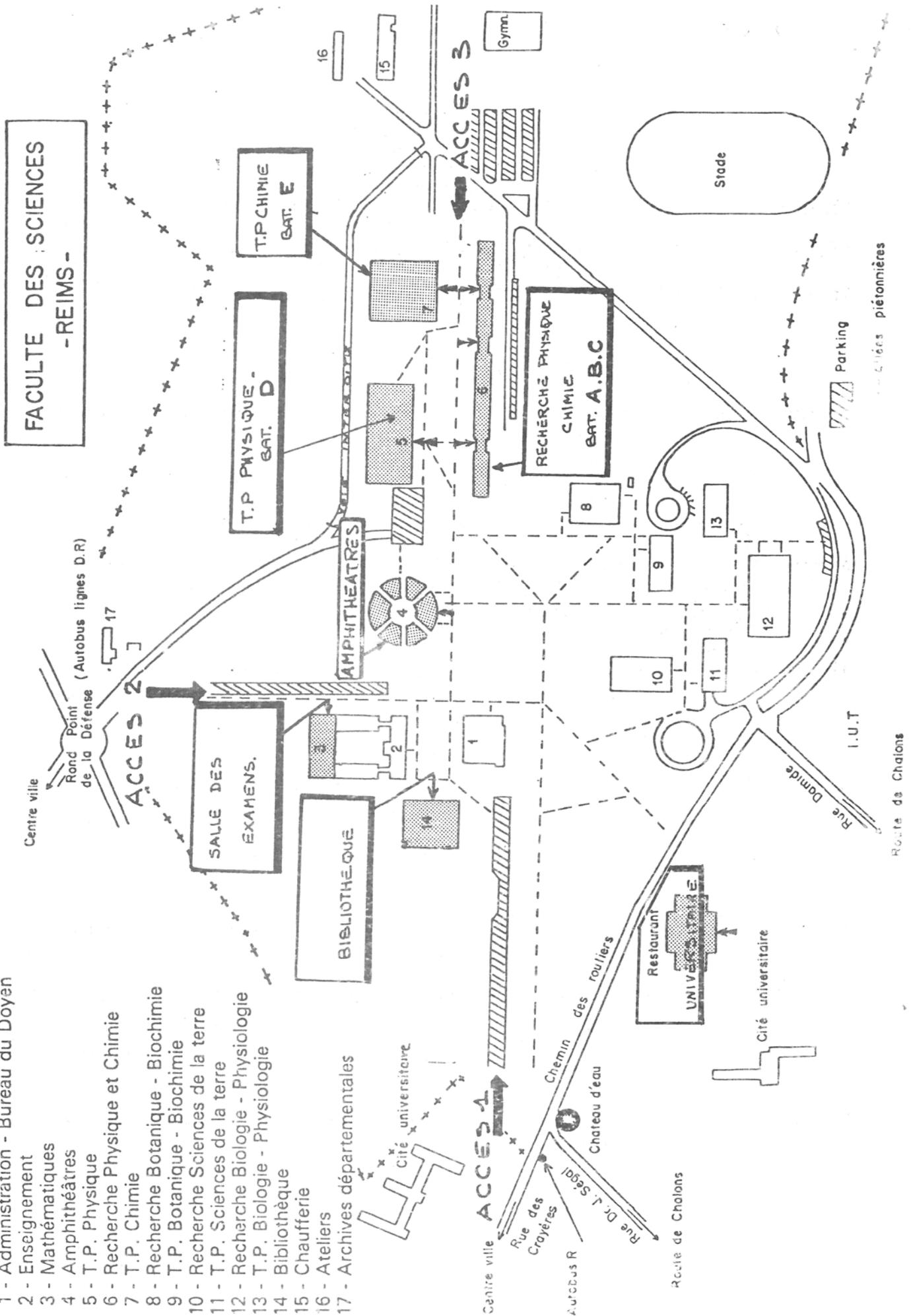
FERNAND NATHAN EDITEUR
9, rue Méchain
75676 PARIS CEDEX 14

HACHETTE CLASSIQUES
79, boulevard Saint Germain
75288 PARIS CEDEX 06

LIBRAIRIE HATIER
8, rue d'Assas
75278 PARIS CEDEX 06

LIBRAIRIE VUIBERT
63, boulevard Saint Germain
75005 PARIS

- 1 - Administration - Bureau du Doyen
- 2 - Enseignement
- 3 - Mathématiques
- 4 - Amphithéâtres
- 5 - T.P. Physique
- 6 - Recherche Physique et Chimie
- 7 - T.P. Chimie
- 8 - Recherche Botanique - Biochimie
- 9 - T.P. Botanique - Biochimie
- 10 - Recherche Sciences de la terre
- 11 - T.P. Sciences de la terre
- 12 - Recherche Biologie - Physiologie
- 13 - T.P. Biologie - Physiologie
- 14 - Bibliothèque
- 15 - Chauffage
- 16 - Ateliers
- 17 - Archives départementales



FACULTE DES SCIENCES - REIMS -

Centre ville
Rond Point de la Défense (Autobus lignes D.R.)

ACCES 2

SALLE DES EXAMENS.

BIBLIOTHÈQUE

AMPHITHÉÂTRES

T.P. PHYSIQUE -
GAT. D

T.P. CHIMIE
GAT. E

ACCES 1

ACCES 3

UNIVERSITAIRE

RECHERCHE PHYSIQUE
CHIMIE
GAT. A.B.C

Cité universitaire

Stade

Parking

Ateliers piétonniers

I.U.T.

Rue Daride
Route de Châlons

Chemin des rouliers
Château d'eau

Centre ville
Rue des Crayères
Autobus R

Rue Dr. J. Segal
Route de Châlons

Gymn.

16

15

17

Centre ville

**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 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.

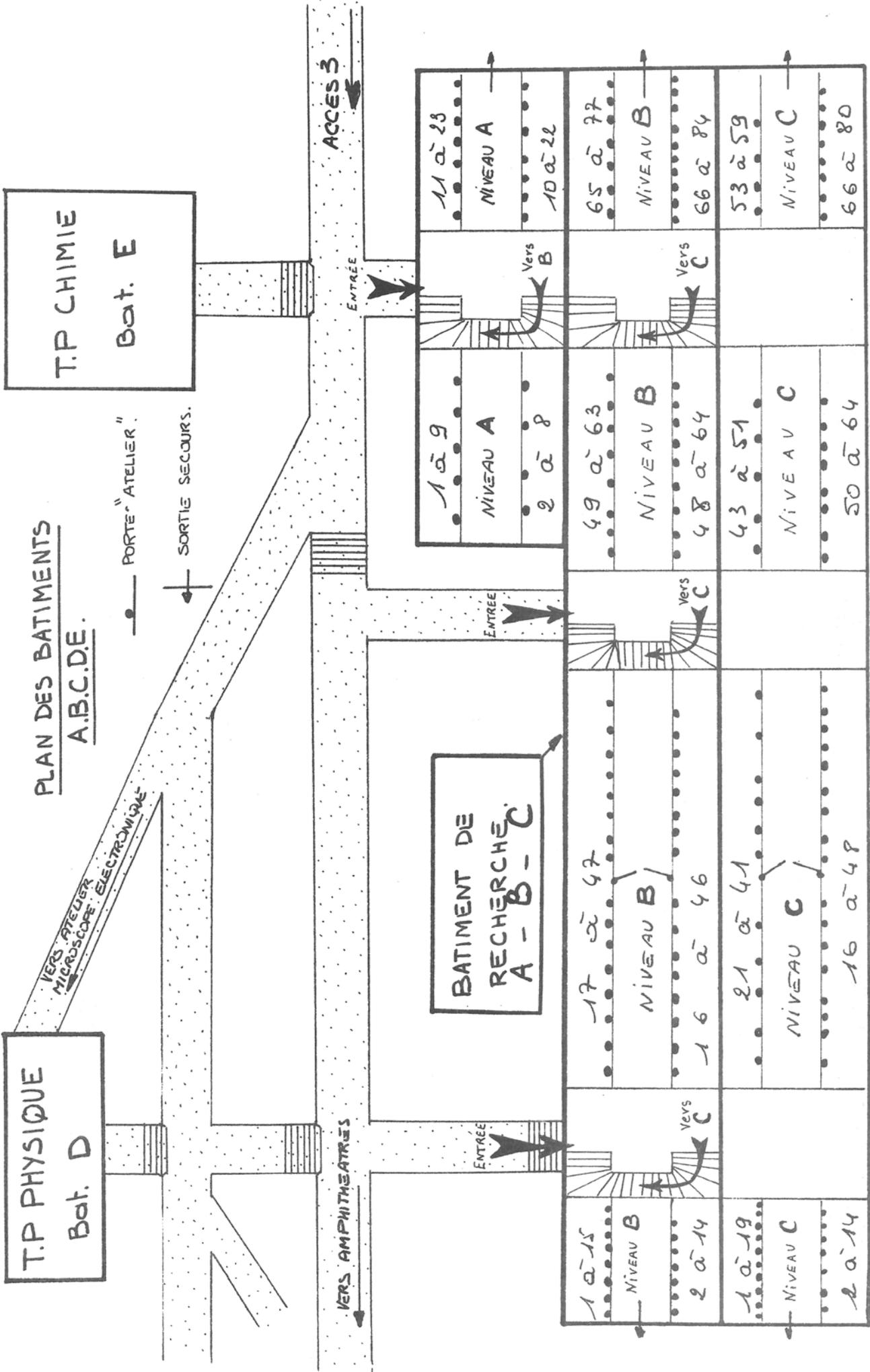
Méthode analytique de dosage d'éléments métalliques à l'état de traces.

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).



**PLAN DES BATIMENTS
A.B.C.D.E.**

**T.P. PHYSIQUE
Bat. D**

**T.P. CHIMIE
Bat. E**

**BATIMENT DE
RECHERCHE
A - B - C**

VERS AMPHITHEATRES

ACCES 3

PORTE "ATELIER"

SORTIE SECOURS.

**VERS ATELIER
MICROSCOPE
ELECTRONIQUE**

ENTREE

ENTREE

ENTREE

**1 à 15
NIVEAU B
2 à 14**

**1 à 19
NIVEAU C
2 à 14**

**17 à 47
NIVEAU B
16 à 46**

**21 à 41
NIVEAU C
16 à 48**

**1 à 9
NIVEAU A
2 à 8**

**49 à 63
NIVEAU B
48 à 64**

**43 à 51
NIVEAU C
50 à 64**

**11 à 23
NIVEAU A
10 à 22**

**65 à 77
NIVEAU B
66 à 84**

**53 à 59
NIVEAU C
66 à 80**

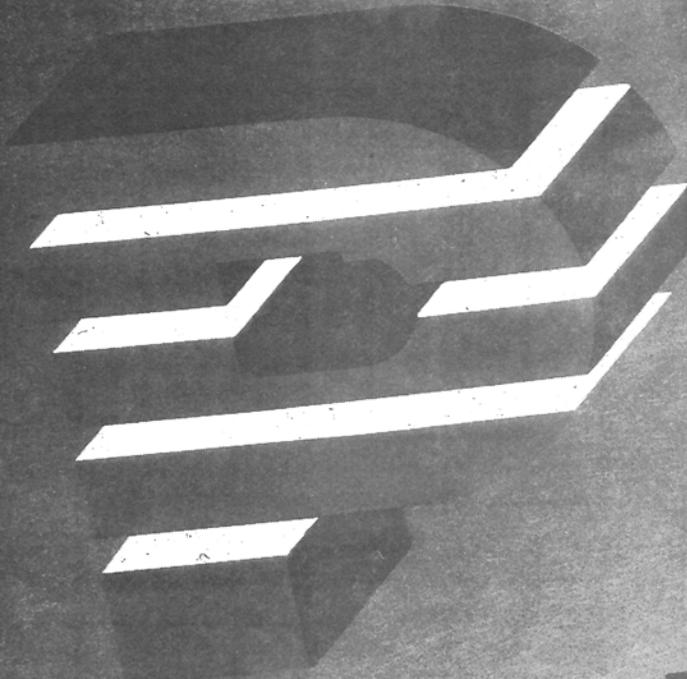
VERS C

VERS C

VERS B

VERS C

DICTIONNAIRE
HACHETTE



PHYSIQUE

J.P. SARMANT



1950 ARTICLES,
DES DÉFINITIONS,
DES FORMULES,
DES ÉTHYMOLOGIES,
DES BIOGRAPHIES,
ET DES DONNÉES
HISTORIQUES.



HACHETTE
Classiques

LIAISONS SCIENTIFIQUES

PRÉFACE DE R. WOLF

**L'optique moderne
et ses développements
depuis l'apparition du laser**

M. Françon

HACHETTE



HACHETTE
Classiques

VISITES

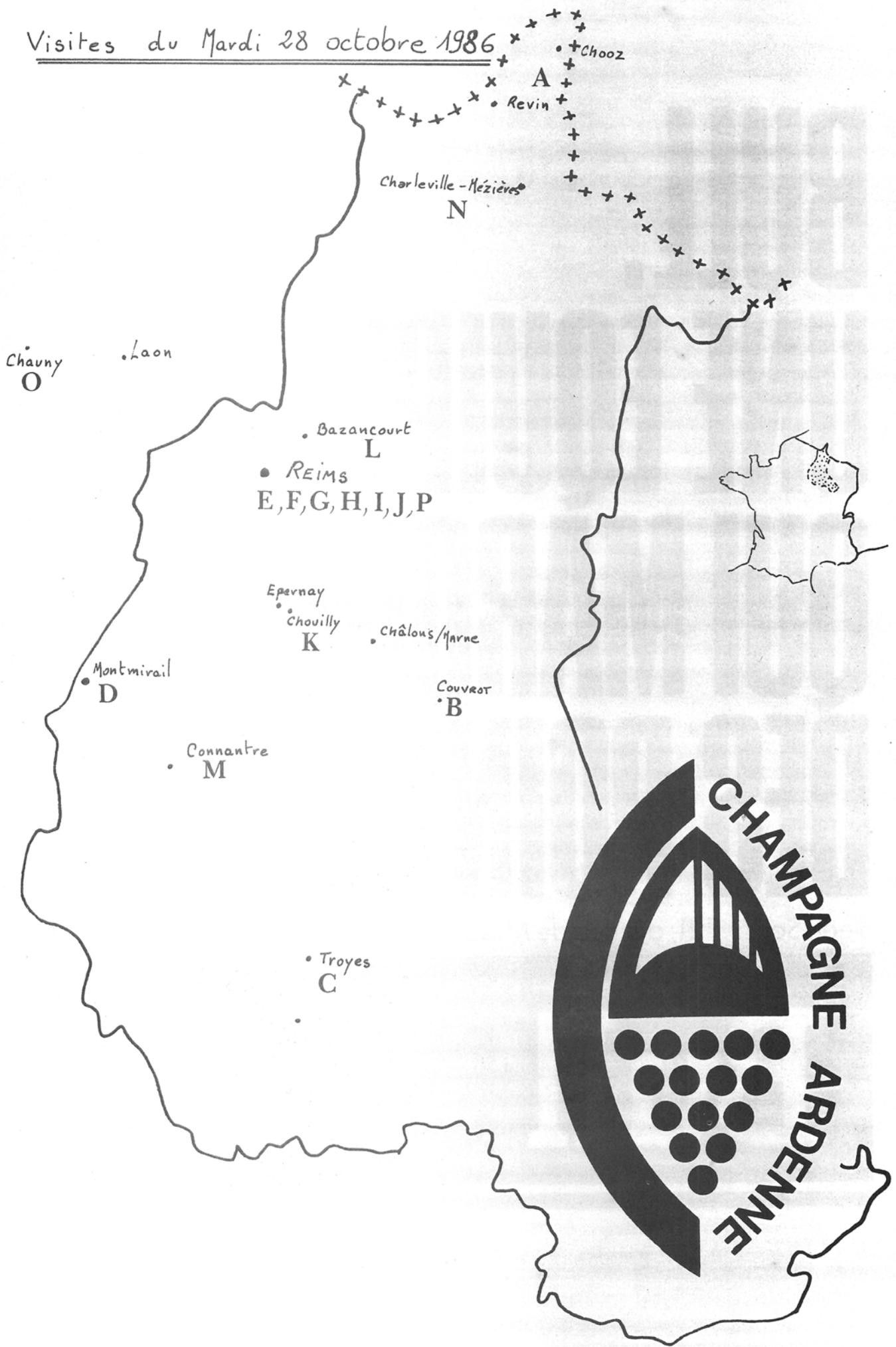
Visites d'une journée (retour : vers 19 h)

- 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*.

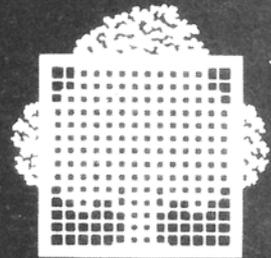
Visites du Mardi 28 octobre 1986



**BULL.
UNE EQUIPE
QUI MARQUE
DES POINTS.**

Siège Social: 121, avenue de Malakoff 75116 Paris.

Bull



PIERRON CRÉE, INVENTE, INNOVE...

POUR VOUS

6 CATALOGUES
DE MATÉRIEL
PÉDAGOGIQUE

2 MAGAZINES

PHYSIQUE - TECHNOLOGIES NOUVELLES
1er CYCLE

PHYSIQUE - TECHNOLOGIES NOUVELLES
2e CYCLE

SCIENCES NATURELLES
1er et 2e CYCLE

AUDIOVISUEL
ÉQUIPEMENT DE LA CLASSE

MOBILIER DE LABORATOIRE

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

LE PHYSICIEN MAGAZINE

LE BIOLOGISTE MAGAZINE

ÊTES-VOUS BIEN DOCUMENTÉ ?

N'HÉSITEZ PAS A NOUS RÉCLAMER VOTRE DOCUMENTATION PIERRON

DEMANDE DE DOCUMENTATION

NOM : _____

Prénom : _____

Etablissement : _____

Rue : _____

Code Postal : _____

Ville : _____

souhaite recevoir la(les) documentation(s) suivante(s).

JOURNEES NATIONALES DEPUIS REIMS 1970

1970 REIMS

1972 ORSAY

1973 LIMOGES

1974 NANCY

1975 GRENOBLE

1976 CAEN

1977 LILLE

1978 AIX

1979 BORDEAUX

1980 RENNES

1981 BESANCON

1982 CLERMONT - FERRAND

1983 MONTPELLIER

1984 STRASBOURG

1985 POITIERS

1986 REIMS

TABLE DES MATIERES

Page	1	Présentation.
Page	3	Mot d'accueil de la Présidente de la section académique de 'Union des physiciens Champagne-Ardenne.
Page	5	Champagne-Ardenne : le pays qui pétille.
Pages	6 et 7	Programme des Journées nationales 1986.
Page	9	Plan de la Faculté de Lettres de Reims.
Page	10	Conférence de Danièle HULIN.
Page	12	Conférence de Bernard LEROY.
Page	14	Conférence de Jean-Louis MARTINAND.
Page	16	Conférence de Claude COHEN-TANNOUDJI.
Page	17	Intervention de M. Marc DELGEE, Inspecteur général.
Page	18	Conférence de Etienne GUYON, Jean-Pierre HULIN, Luc PETIT.
Page	20	Conférence de Laurence VIENNOT, Marc SERRERO.
Page	22	Conférence de Georges CLAUSE.
Page	26	Liste des Ateliers au Lycée Roosevelt.
Page	27	Plan du Lycée Roosevelt.
Page	32	Liste des Exposants à la Faculté des Sciences.
Page	33	Plan général de la Faculté des Sciences.
Pages	34 à 36	Laboratoires de recherche de la Faculté des Sciences.
Page	37	Plan des bâtiments de recherche de la Faculté.
Page	40	Liste des Visites dans la région Champagne-Ardenne.
Page	41	Plan des implantations des visites.
Page	44	Plan de la ville de Reims.
Page	45	Journées Nationales depuis Reims 1970.

REMERCIEMENTS

Les Journées Nationales de l'Union des Physiciens n'auraient pu se faire sans la collaboration et la participation des conférenciers (cités dans cette plaquette) que nous tenons à remercier ici.

Nos remerciements vont également à :

Mmes et MM VAUZELLE, CASSANET, TINNES, DURUPHY, CUNY, TABUTEAU, MAUREL, SCHWOB, NAU, TOUSSAINT, CAILLOT, BAZIN.

ainsi qu'à :

MM SALACE, JOURDAIN, MOINEAU, CAZAUX, VILLERMAIN-LECOLIER, GOELDEL, THIEBAUX, BERJOT, BONHOMME, BEAUDOIN, BISSIEUX, TROYON, EGEE, PIERSON, MALICET, BRION, GERARD, METROT, NICOLLIN, DOUGLADE, PASCAT, COUTURIER, PETITFAUX, BOUQUANT, PETE, CHUCHE, HUGEL.

Nous n'oublions pas d'associer à ces remerciements toutes les personnes, pour la plupart Professeurs de Sciences physiques de l'Académie de Reims, qui ont oeuvré pour que ces Journées puissent avoir lieu.

NOTES PERSONNELLES

CHAMPAGNE
Jean B. Rodez



11, rue du Clos des Vignes
51150 Ambonnay
Tél. 26.57.08.76

NOTES PERSONNELLES

CHAMPAGNE
Jean B. Rodez



11, rue du Clos des Vignes
51150 Ambonnay
Tél. 26.57.08.76



sedipharm

Division export de :



**Boehringer
Ingelheim
France**

sedipharm

55-57, avenue Kléber - 75116 PARIS - Tél. (1) 45.53.58.15 - Télex 615939 F Sedipex

PHOTOS : CHARLEVILLE-MÉZIÈRES, place Ducal (Photo CTRL)
CHALONS-SUR-MARNE, Hôtel de l'Intendance (Préfecture) (Photo CTRL)
TROYES, maison rue Champeaux (Photo CTRL)
LANGRES, Porte des Moulins (Photo G. FERON)
(Avec l'aimable autorisation de M. BRISARD, Mlles LETT, COLLARD et LOPPIN)

Maquette Jean-Marie DEROUARD, avec le concours du COMITÉ RÉGIONAL DE TOURISME ET DES LOISIRS CHAMPAGNE-ARDENNE

Journées Nationales de l'U.d.P. à Reims

du vendredi 24 octobre au mardi 28 octobre 1986

Résumé du programme des Journées (le programme détaillé, le résumé des conférences et les fiches d'inscription seront dans le B.U.P. de septembre).

Trois grands thèmes sont abordés dans les conférences :

* *Que se passe-t-il dans le monde scientifique et technique ?*

- la physique nucléaire, par Claude COHEN-TANNOUJJI (E.N.S.),
- la photonique, principes et perspectives (l'ambition de la photonique est de pouvoir concurrencer l'électronique grâce à des processus tout optiques), par Nicole HULIN (E.N.S.T.A.),
- un enseignement de la mécanique des fluides par des physiciens selon une méthode proche de celles utilisées en physique et sciences de la nature, par Etienne GUYON, Jean-Pierre HULIN et Luc PETIT (E.S.P.C.I.),
- l'évolution des composants électroniques et des technologies de leur fabrication par M. LEROY (I.B.M. France).

* *Le point sur la recherche en didactique des Sciences physiques :*

- présentation des acquis et des tendances de la recherche didactique dans l'enseignement secondaire, par J.-Louis MARTINAND (L.I.R.E.S.P.T. Paris VII),
- autour de la transition secondaire-supérieur dans trois domaines : optique, géométrie et algèbre, par Laurence VIENNOT ; critères de pertinence en physique, par Marc SERRERO (L.D.P.E.S. Paris VII).

* *Dans la région Champagne-Ardenne, nous ne vivons pas seulement de Sciences physiques et d'eau fraîche :*

- l'histoire du champagne, par Georges CLAUSE (U.E.R. Lettres Reims).

De nombreux ateliers doivent vous permettre de faire le point dans divers domaines : comment et pourquoi enseigner la physique et la chimie, la télédétection, l'astronomie, l'informatique, l'électronique dans toutes les classes...

Découverte de la région Champagne - Ardenne : son tissu industriel et ses patrimoines culturel et touristique.

Recherche de documents pour un atelier ayant pour thème :

Electricité, électronique, électrotechnique de la sixième aux classes préparatoires.

Une présentation de différentes expériences de cours, de manipulations, de T.P. aura lieu dans les salles de physique du lycée technique Roosevelt à Reims le dimanche 26 octobre après-midi. Envoyez-nous des idées, des textes de T.P., des schémas de montage, de maquettes. Suivant ce que nous recevrons, les présentations se feront par thèmes ou par niveaux. Vous pouvez soit simplement envoyer

des documents et nous tâcherons de réaliser les montages, soit vous proposer pour présenter votre propre manipulation.

Tout ce que vous avez à nous proposer doit nous parvenir avant fin septembre 1986, à l'adresse suivante :

Jean-Louis NAU « Comité d'organisation des Journées de l'U.d.P. »,
Lycée Roosevelt, rue Roosevelt, 51100 Reims.
Tél. : 26-88-61-76 - Poste 265.

Annonces de stage

UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE

Stages d'été 1986

PREMIER ABORD DU CONCEPT DE FORCE

du lundi 30-6 au vendredi 4-7-1986

Université Paris 6 - Tour 32-33 - 3^e étage - Place Jussieu, 75005 Paris

Responsable : M. G. LEMEIGNAN.

Interactions. Propriétés : réciprocity, transmission, (dé) composition et procédures afférentes. La FORCE - Propriétés et relations avec le changement de vitesse. Difficulté de la représentation symbolique. Le « concept » de l'élève, du maître et du spécialiste.

L'OPTIQUE AU COLLEGE

du lundi 30-6 au samedi 5-7-1986

Université Paris 6 - Tour 32-33 - 3^e étage - Place Jussieu, 75005 Paris

Responsable : M^{me} M.-G. SÉRÉ.

Sources et récepteurs de lumière. Propagation. Images formées par une lentille, un miroir. Initiation à la photographie. Fabrication d'une lunette, d'un périscope. Analyse de la lumière : moyens et applications. Astronomie : système solaire, étoiles, galaxies, etc.

PREMIER ABORD DU CONCEPT D'ENERGIE

du lundi 25-8 au vendredi 29-8-1986

Université Paris 6 - Tour 32-33 - 3^e étage - Place Jussieu, 75005 Paris

Responsable : M. G. LEMEIGNAN.

Contenu, transfert et transformation de l'ÉNERGIE. Une représentation symbolique : la chaîne énergétique. L'énergie utilisée, inutilisée : la conservation de l'énergie. Le débit d'énergie. Dégradation de l'énergie : les machines thermiques.

L'ELECTROCINETIQUE AU COLLEGE

du lundi 25-8 au vendredi 29-8-1986

Université Paris 6 - Tour 32-33 - 3^e étage - Place Jussieu, 75005 Paris

Responsable : M^{me} M.-G. SÉRÉ.

La notion de circuit électrique. Isolant. Conducteur. Modèle macroscopique et microscopique de courant électrique. Différence

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 PHYSIENS,

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 PHYSIENS - 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 collèges » 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 XVIII^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.

Discours prononcé par Alain TOUREN, Président de l'U.d.P.,

LORS DE L'OUVERTURE DES JOURNÉES NATIONALES DE REIMS,

le 24 octobre 1986

Madame le Recteur, Monsieur le Président d'Université, Messieurs les Inspecteurs Généraux, mes chers collègues, merci d'être venus si nombreux assister et participer à nos journées nationales de Reims. Je me réjouis chaque année de voir que le succès de ces journées ne se dément pas et que, cette fois-ci encore, près de 500 collègues ont choisi de venir se plonger dans une atmosphère studieuse et enrichissante, malheureusement bien souvent entièrement à leurs frais. Nous allons pouvoir nous instruire, actualiser nos connaissances comme il faut dire maintenant, en assistant à de nombreuses et passionnantes conférences.

Je remercie ici les conférenciers, les autorités universitaires qui nous hébergent et tous ceux qui, dans cette ville, se sont dépensés sans compter pour le succès de cette manifestation. Nous devons aussi profiter de cette grande réunion pour parler de l'avenir de notre enseignement, en cette période où les réformes se succèdent à un rythme accéléré, au point même que parfois elles se chevauchent et s'annulent. L'an dernier, à Poitiers, je vous ai parlé de la réforme CHEVÈNEMENT pour les lycées, sur la base d'un projet qui nous avait été remis directement par la Direction des Lycées, et que nous avons pu discuter par la suite, obtenant satisfaction pour certaines de nos demandes. Cette réforme fut mort-née et cette année je dois vous parler de la réforme MONORY, toujours pour les lycées, car le Ministre actuel, après avoir affirmé qu'il ne voulait rien changer, se prépare en réalité, à modifier bien des choses, mais nous ne sommes plus tenus directement au courant de ses projets. Si le Ministre et ses collaborateurs ne sont pas avares d'interviews et de conférences de presse, nos contacts avec le Ministère restent très limités. Au début juin, nous avons été reçus au Cabinet du Ministre, et nous avons pu faire connaître nos idées, mais depuis il a été répondu à nos demandes d'audience que nous ne serions reçus que lorsque la phase d'élaboration sera terminée, l'annonce de la réforme faite, et qu'alors la période normale de consultation

s'ouvrira pour tous. En attendant, nous devons nous contenter de lire la presse. Elle a annoncé avant-hier une réforme, mais elle ne concernait que les rythmes scolaires. Qu'un nouveau Ministre modifie les dates de vacances est une tradition déjà solidement établie chez nous. Hier soir, pourtant, le journal *Le Monde* donnait quelques détails sur une réforme beaucoup plus importante des structures, mais cela reste encore trop vague pour que l'on puisse en discuter. Nous espérons que la période de consultation qui s'ouvrira ne sera pas celle d'une simple information.

De nombreux problèmes se posent dans l'organisation actuelle de l'enseignement, pour l'enseignement scientifique, et pour les sciences physiques en particulier. On affirme partout qu'il faut augmenter fortement la proportion des élèves faisant des études scientifiques, et c'est vrai, encore faut-il trouver les moyens d'obtenir cette augmentation, un simple décret ne suffit pas. La création de la seconde dite de détermination cherchait à retarder l'orientation, afin qu'elle se fasse sur des bases plus solides, mais en fait cette seconde est loin de fonctionner à la satisfaction générale, elle pose même un problème particulier, grave, en sciences physiques car, contrairement à toute la logique de l'enseignement français, son enseignement n'est validé par aucun examen pour les élèves qui s'orientent vers des études littéraires. D'autre part l'horaire, déjà faible, est menacé. Un horaire insuffisant peut détourner une discipline de son rôle de formation en la rendant trop sélective.

Les filières fortement typées commencent en première dans l'enseignement général, mais si les sciences sont pratiquement absentes des filières littéraires, les disciplines littéraires occupent encore une part considérable de l'horaire des filières scientifiques. Actuellement la mode est d'affirmer qu'il faut diminuer l'horaire des élèves dans les lycées, afin de leur laisser plus de temps pour du travail personnel, et c'est d'ailleurs une des composantes de l'annonce de mercredi dernier. On pourrait discuter de cette affirmation, qui est tempérée dans le rapport du docteur-recteur MAGNIN par la création d'études surveillées, mais cette diminution se produira, car elle correspond à une économie substantielle. Le risque est grand, alors, de voir une nouvelle diminution de l'horaire scientifique, aggravant la situation actuelle.

La filière C, souvent appelée la voie royale, est officiellement une filière scientifique, menant à des études supérieures en mathématiques, physique ou chimie, mais elle est en réalité aussi exigeante en lettres qu'en sciences, et mène aussi bien en khagne qu'en taupe. Au baccalauréat, de bonnes notes dans les disciplines littéraires peuvent facilement compenser des notes très médiocres en sciences. En outre, et c'est plus grave, elle ne peut convenir à des élèves qui, à cette période de leur croissance, ne se sentent,

ou ne sont pas jugés capables d'étudier à fond toutes les disciplines, alors que par la suite ils pourraient poursuivre avec succès des études supérieures scientifiques. Si l'on veut vraiment augmenter la proportion des élèves faisant des sciences, c'est à ceux-là qu'il faut penser. On pourrait sans doute s'inspirer des filières de laboratoire existant dans l'enseignement technique.

Dans les filières littéraires, donc, les sciences, et plus particulièrement les sciences expérimentales, sont pratiquement absentes, et cela nous semble très regrettable car, la plupart des métiers nécessitent une certaine culture scientifique. La vie courante aussi. Quand on voit certains messages publicitaires, on ne peut qu'être inquiets de la profonde inculture scientifique qu'ils supposent. Arrive-t-on réellement à faire croire que l'on peut tracer une courbe représentant l'efficacité d'une lessive, même en pointillés ? Et n'oublions pas que ces filières littéraires fourniront la majorité des décideurs de demain.

On nous répond que les élèves étudient maintenant les sciences physiques dans les collèges, et peuvent donc s'en passer dans les lycées. Nous avons été partisans de l'introduction de notre enseignement à partir de la sixième ; malheureusement les conditions de cet enseignement sont souvent si mauvaises qu'on ne peut guère compter sur lui pour former des esprits scientifiques. Comment, avec des effectifs qui atteignent parfois 30 élèves, un horaire réduit, un matériel insuffisant et l'absence de personnel technique, donner à notre enseignement le caractère expérimental qui lui est indispensable ? La situation sur le terrain est en contradiction avec les objectifs.

Nous devrions assister, dans l'enseignement technique, à un regroupement suivi d'une redistribution des brevets de techniciens, des baccalauréats technologiques et des baccalauréats professionnels. Nous n'avons jamais été reçus par les services de M^{me} CATALA, mais nous savons que les filières de laboratoire sont menacées. Il nous faut les défendre avec énergie, car nous ne croyons pas que ce soit en supprimant des structures qui ont fait la preuve de leur efficacité que l'on pourra faire accéder au baccalauréat 80 % d'une classe d'âge, objectif qui a été maintenu.

Il existait des commissions, dites permanentes de réflexion, qui se penchaient sur une réforme des programmes des diverses disciplines, mais elles viennent d'être supprimées et on peut craindre que les résultats de leurs travaux soient conservés au frais. Même le nouveau programme de seconde, prêt pour la rentrée 1986, puis repoussé pour 1987, semble maintenant promis aux oubliettes. Pourtant une réflexion en profondeur sur nos programmes nous semble nécessaire rapidement. Nous espérons que des résultats constructifs sortiront des ateliers qui vont se pen-

cher sur des sujets aussi fondamentaux que : pourquoi enseigner la physique et la chimie, et comment ?

L'informatique s'introduit dans l'enseignement, et nous devons être partie prenante en n'oubliant pas que, pour nous, l'informatique doit être un moyen de notre enseignement et non une fin. Les autres pays sont confrontés au même problème, et je souhaite ici la bienvenue à nos collègues étrangers, représentant, par ordre alphabétique, la Belgique, la Grande-Bretagne, l'Italie et la Suisse, qui vont nous apporter des renseignements sur ce qui se passe chez eux à ce propos. Je les remercie en votre nom à tous.

Mais assez parlé, nous avons du pain sur la planche et je vous souhaite à tous un excellent congrès.
