

Résumé des Conférences

SCIENCES DES MATÉRIAUX SCIENCE PLURIDISCIPLINAIRE ET PRÉVISIONNELLE

par Jean ROUXEL

Directeur de l'Institut de Physique et Chimie des Matériaux,
Université de Nantes

La Science des Matériaux a pour caractéristique première d'être largement pluridisciplinaire. Elle associe étroitement Chimistes de la Matière Condensée, Physiciens de l'État Solide et Mécaniciens. Un composé chimique original ne devient pas matériau parce qu'il a telle ou telle propriété physique ou mécanique digne d'intérêt, encore faudra-t-il, en effet, le mettre en forme de manière convenable sur un site d'utilisation : on en fera une couche mince, un monocristal, une céramique, etc...

Il est courant, par ailleurs, de distinguer entre matériaux de structure (métaux, alliages, céramiques, verres, composites...) et matériaux à propriétés physiques particulières (on parlera dans ce cas de matériaux magnétiques pour l'opto-électronique, de semi-conducteurs, etc...).

De par cette notion de propriété, toujours sous entendue quand bien même elle ne sert pas à la définition du produit, le concept de Matériau ne distingue pas entre fondamental et appliqué ou, en tous cas, suggère à chaque fois des solutions de continuité entre ces aspects.

Dans son activité quotidienne la science des matériaux associe donc chimistes, physiciens, mécaniciens notamment, dans l'exploitation d'un domaine où chacun défriche une frange mais où la région la plus fructueuse est souvent une zone centrale où les différentes disciplines se recouvrent. Chacun doit connaître et comprendre le langage de l'autre sans cesser d'être lui-même et sans quitter non plus le domaine où il est supposé exceller. L'échange constant d'informations détermine, et motive tout à la fois, les nouvelles voies de recherche, dans une progression en forme de spirale.

Il s'agit aussi dans ce domaine de travailler sur le solide réel et non pas sur le solide idéal. On apprendra que le défaut de structure est parfois plus important au niveau de la propriété que l'on recherche, que le squelette lui-même qui abrite ce défaut. Peut-être plus que beaucoup d'autres, la science des matériaux, pourtant si proche des applications, aura contribué à poser de nouveaux problèmes fondamentaux à chacun des domaines concernés. La fertilisation croisée des disciplines, l'habitude de faire avec le «réel», y sont pour beaucoup. On évoquera dans cet exposé la démarche scientifique de celui qui est amené à imaginer de nouveaux matériaux ou à améliorer ceux qui existent.

ÉTUDE PHYSICO-CHIMIQUE DES COMPOSÉS D'ARÔME

Socrate avait raison..., Baudelaire n'avait pas tort

par Jean-Pierre DUMONT

Directeur de Recherches I.N.R.A. - Nantes

Domaine réservé des poètes, des alchimistes et de leurs modernes descendants, les parfumeurs, la communication entre individus par le truchement de molécules n'a pas, jusque dans un passé récent, fait l'objet de développements remarquables au plan de la connaissance scientifique.

L'avènement, depuis les années cinquante, de techniques fines de séparation et de moyens ancillaires d'identification ont permis un essor de recherches objectives sur les arômes et les médiateurs volatils. A ce jour, une somme considérable d'informations sur la nature des molécules sensoriellement actives a été collectée. Les fractions volatiles des aliments et des végétaux présentant des caractéristiques aromatiques économiquement importantes ont été étudiées d'une manière systématique. Cependant, en dépit de performances remarquables de la part des analystes, rares sont les cas où le puzzle a pu être reconstitué et plus rares encore les situations parfaitement décrites et modélisables. Actuellement encore, pour choisir un bon fromage, l'approche sensorielle, plus ou moins teintée d'empirisme et de pratiques incantatoires, reste le meilleur moyen d'atteindre le but recherché...

L'euphorie, née de l'accès à des moyens analytiques puissants qui ont permis le défrichement de secteurs nouveaux sans nécessiter de véritable effort de réflexion, s'éteint progressivement. On constate actuellement une tendance au recentrage de la recherche vers une réelle multidisciplinarité

pour élargir le champ des préoccupations au-delà de l'étude des seules fractions volatiles.

Il convient de se poser la question de l'adéquation entre l'image recomposée à partir des molécules odorantes captées par le sujet et les véritables caractéristiques de l'aliment ou de la matière première aromatique. Pour une même composition aromatique de base, les interactions moléculaires entre composés d'arôme et constituants majeurs du substrat, ainsi que la microstructure de ce dernier qui va conditionner les transferts de matière, peuvent modifier d'une façon radicale le message olfactif émis par le produit. D'une manière symétrique, au niveau de l'interface atmosphère-récepteurs sensoriels, les interactions et les contraintes du transfert moléculaire peuvent entraîner, chez les sujets destinataires, la reconstruction d'images différentes à partir d'un même message moléculaire.

Pour terminer, on évoquera les dernières découvertes dans le domaine des «odorant-binding proteins» et il sera permis de rêver au jour où les machines obéiront au doigt, à l'œil, à la voix et à l'odeur...

LAVOISIER ET SES HISTORIENS

par J. JACQUES

Directeur de recherches (hon.) au C.N.R.S.

Collège de France, Paris

Occasion de conférences, d'émissions de timbres-postes, voire de réflexions originales, un anniversaire, cette fête de la mémoire collective, est rarement dépourvu de signification. Celui de la Révolution Française et celui de la parution du **Traité élémentaire de Chimie** ne peuvent guère échapper aux partis-pris.

J'essayerai de montrer (sans pour autant prétendre au titre d'historien de profession) que mes illustres collègues chimistes du XIX^e siècle qui ont déjà parlé de Lavoisier, étaient rarement neutres, qu'il s'agisse de Fourcroy, de Cuvier, de J.B. Dumas, de Liebig ou de quelques autres. Une brève revue de leur contribution à l'étude de la **Révolution chimique** et à celle de la vie et de la mort de son auteur sera pour moi prétexte à rappeler les personnalités fortement typées de quelques uns de ces biographes et en particulier de celle d'Edouard Grimaux (1835-1900).

MÉTHODES DE CALCUL EN HYDROÉLASTICITÉ

par B. PESEUX

Laboratoire Mécanique des Structures - LMS - E.N.S.M. Nantes

et G. DELHOMMEAU

Laboratoire d'Hydrodynamique Navale - LHN - E.N.S.M. Nantes

Pour illustrer les méthodes et techniques nouvelles d'analyse et de résolution de problèmes complexes, qui se sont développées parallèlement aux moyens informatiques, nous présentons un logiciel de dimensionnement de bateaux multicoques.

Cette application particulière de l'utilisation de l'informatique pour la résolution des problèmes de mécanique permet de montrer la mise en œuvre simultanée de deux méthodes générales :

- la méthode des éléments finis utilisée pour l'analyse de la partie structure,
- la méthode des équations intégrales utilisée pour l'analyse du fluide.

La méthode des éléments finis

— La structure à étudier est discrétisée en sous-domaines de formes simples : les éléments finis (barre, triangle, quadrangle,...) reliés entre eux en un nombre fini de points : les nœuds de la discrétisation.

— Dans la M.E.F., déplacements, les déplacements de ces nœuds sont choisis comme inconnues du problème.

— On définit aux nœuds un système de forces généralisées représentatives de tous les efforts extérieurs.

— L'assemblage des éléments conduit à un système matriciel, relation entre les déplacements nodaux et les efforts extérieurs.

La méthode des équations intégrales

Le problème fluide caractérisé par une équation locale (l'équation de Laplace) et des conditions aux limites : condition de surface libre, condition de radiation à l'infini et les conditions d'imperméabilité des surfaces de carènes est transformé en équation intégrale écrite sur les surfaces mouillées des flotteurs.

Pour la résolution, ces surfaces sont discrétisées en facettes planes et la pression hydrodynamique au centre de chacune d'elles est fonction des vitesses de déplacement de tous les points des carènes.

Couplage fluide-structure

– Pour résoudre le problème de structure, il faut connaître toutes les forces extérieures donc en particulier les pressions hydrodynamiques sur les surfaces de carène.

– Pour résoudre le problème fluide, il faut connaître les vitesses de déplacements des flotteurs.

La résolution de ces deux problèmes se fait par une méthode spécifique conduisant au calcul d'opérateurs d'interface qui permet d'éliminer les inconnues de l'un des problèmes au profit de l'autre.

Enfin, nous présenterons l'adaptation d'outils de calcul classiques à l'analyse des matériaux composites multicouches (tissus de fibres de verre, de carbone ou Kelvar,...) très largement utilisés pour la construction des bateaux multicoques de compétition.

LES ISOTOPES AU SERVICE DE LA QUALITÉ

par Maryvonne L. MARTIN
Professeur à l'Université de Nantes - CNRS

Les principaux atomes qui constituent les produits naturels, hydrogène, ^1H , carbone, ^{12}C , azote, ^{14}N , oxygène, ^{16}O ... sont accompagnés par de faibles quantités de leurs isotopes lourds : ^2H , ^{13}C , ^{15}N , ^{18}O ... L'eau des océans par exemple, contient environ 156 atomes de deutérium pour 1 million d'atomes d'hydrogène. Ces proportions d'atomes lourds ne sont pas constantes dans l'univers. Ainsi la teneur en deutérium est beaucoup plus importante sur Mars et sur Vénus que sur la Terre. De même, l'eau de l'Équateur est plus pauvre en deutérium que celle des pôles et la teneur totale en carbone 13 du glucose des plantes dépend du mécanisme de la photosynthèse.

La Résonance Magnétique Nucléaire a permis de montrer que le deutérium ne se distribue pas statistiquement sur les sites d'une molécule naturelle. Les teneurs isotopiques spécifiques des différentes positions

moléculaires constituent autant de témoins de l'histoire chimique, biochimique et technologique du produit.

Le fractionnement isotopique naturel spécifique (FINS) est ainsi source d'information sur la filiation mécanistique des atomes d'hydrogène. Il renseigne notamment sur l'origine botanique de précurseurs végétaux et sur les conditions écologiques de la biosynthèse.

Appliquées à l'étude de molécules d'intérêt agro-alimentaire, les méthodes isotopiques permettent par exemple d'authentifier l'origine, orge ou maïs, d'un éthanol de whisky ou d'inférer l'origine géographique, Bordeaux ou Bourgogne, d'un vin. Elles sont aussi à l'origine d'une méthode de détection et de quantification de la chaptalisation.

VISITES DE LABORATOIRES DE RECHERCHE

Vendredi 27 octobre 1989

1. E.N.S.M. (École Nationale Supérieure de Mécanique)
Robotique - Hydrodynamique Navale et Génie Océanique (Bassin de Carène)
Conception et Fabrication Mécanique, Énergétique...
2. I.N.R.A. (Institut National de la Recherche Agronomique)
Spectroscopie IR pour la détermination de la composition des aliments.
3. I.N.R.A.
Mesures physiques pour l'étude de la texture et des arômes des aliments.
4. FACULTÉ DES SCIENCES
Laboratoire d'hétérochimie organique, organo éléments et matériaux.
Synthèse et caractérisation de molécules organiques, organométalliques et matériaux nouveaux.
5. FACULTÉ DES SCIENCES
Laboratoire de spectrochimie moléculaire et ionique.
Spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier et Raman-Laser.

6. **FACULTÉ DES SCIENCES**
Laboratoire de RMN et réactivité chimique
RMN basse et haute résolution, imagerie médicale RMN et Spectrométrie in vitro.
7. **FACULTÉ DES SCIENCES**
Laboratoire de physique nucléaire : Faisceaux d'ions lourds pour l'étude des noyaux.
8. **I.P.C.M. (Institut de Physique et Chimie des Matériaux)**
Dispositif de dépôt et de gravure des couches minces par plasmas.
9. **I.P.C.M.**
Spectromètre infrarouge à transformée de Fourier et micro-onde Raman.
10. **I.P.C.M.**
Banc de tests électrochimiques.
11. **I.P.C.M.**
Cristallogénèse.
12. **I.P.C.M.**
ESCA et spectrométrie Auger.
13. **I.P.C.M.**
Analyse thermique différentielle, analyse thermo-gravimétrique, et micro-calorimétrie.

ATELIERS PÉDAGOGIQUES

Samedi 28 octobre 1989

- A. **Astronomie : Aspects du ciel et mouvements des planètes, construction d'une carte du ciel - construction d'un planétaire.**
- B. **Astronomie : Illustrations astronomiques des lois de la physique, spectroscopie - Mouvement des satellites de Jupiter.**
- C. **Histoire des Sciences : Développer l'histoire des Sciences et des Techniques dans l'enseignement secondaire. Pourquoi ? Par qui ? Comment ?**

- D. Sciences Naturelles et Sciences Physiques face à l'oxydo-réduction (atelier animé par une équipe mixte Sciences Physiques - Sciences Naturelles).
- E. Statique et cinématique en BEP : manipulations, problèmes.
- F. Électronique seconde IES, première S et terminale C, D, E. Présentation de montages avec documents.
- G. Quel enseignement de mécanique ?
- H. Thermodynamique et thermique : étude théorique et expérimentale du cycle de Stirling (moteur à air chaud).
- I. Utilisation de l'interféromètre de Michelson pour l'étude des interférences.
- J. Hygiène et sécurité : problèmes de toxicologie.
- K. Informatique : L'ordinateur, outil pour le professeur ou pour l'élève. A partir de quelques exemples réels une discussion sera engagée sur les différents modes pédagogiques d'utilisation de l'ordinateur dans une séquence éducative :
 - aide à l'enseignant dans son cours,
 - utilisation collective en T.P.,
 - utilisation individuelle par les élèves en T.P.
- L. Expérimenter une pédagogie active au lycée
L'atelier présentera les objectifs, les méthodes et les résultats d'un enseignement reposant sur une participation très active des élèves et pratiqué depuis plusieurs années en Seconde. Les participants pourront disposer des différents documents utilisés dans cette démarche.
- M. Atelier collègue : «Pédagogie active et audiovisuel»
Présentation de documents de travail visant à susciter un investissement personnel des élèves en classe : fiches de travail en groupe (en complément de l'atelier L), documents audiovisuels (analyse critique et exploitation).
- N. Utilisation de l'informatique dans l'enseignement des Sciences Physiques en France et à l'étranger.
Cet atelier sera l'occasion de confronter les diverses pratiques développées dans divers pays européens à partir d'exposés illustrés, présentés par nos invités.

- O. Enseignement technique :
Faire le point sur les divers problèmes rencontrés.
Perspectives.

En parallèle avec les ateliers, les collègues qui désirent :

- présenter des expériences ou manipulations,
- aborder des problèmes pédagogiques,
- faire des communications écrites,
- exposer des affiches.

sont priés d'envoyer un descriptif de leur projet à :

Marie-Jo FAUCONNET - 63, rue de Pressensé - 44000 Nantes

VISITES ET EXCURSIONS

Lundi 30 octobre 1989

Visites d'une journée

- A. Visite d'une entreprise ostréicole, parc à huîtres à Bourgneuf en Retz
ET
- A1. Société Esswein à la Roche-sur-Yon : lave-linge Thomson, électronique, électrotechnique (capteurs), chimie (lessives), C.A.O.
OU
- A2. Centre Météorologique départemental de la Roche-sur-Yon : parc d'instruments d'observation, système de transmission des prévisions.
- Retour vers 19 heures.
- B. Circuit touristique autour de Guérande et La Baule : les marais salants
ET
- B1. Site industriel de la Basse-Loire, visite des chantiers de l'Atlantique (cales d'assemblages des navires) de Saint-Nazaire.
OU
- B2. Usine La Grande Paroisse à Montoir de Bretagne : synthèse de l'acide nitrique, fabrication d'ammonitrates.
OU
- B3. Visite de l'Aérospatiale de Saint-Nazaire : assemblage de train d'atterrissage Airbus, traitement de surface, robotique.

Retour vers 19 heures.

- C. Dégustation de Muscadet au Château du Cléray à Vallet (visite des caves). Visite de Clisson

ET

- C1. Usine Chambourcy à Vallet, élaboration de yaourts puis MdF (maintenande de froid), conservation des yaourts.

OU

- C2. Mines d'Uranium du Chardon à Gorges, descente dans la mine.

Retour vers 17 heures.

- D. Tapisseries de l'Apocalypse et Galerie des sculptures David d'Angers à Angers - Vallée de la Loire

ET

- D1. Usine Thomson d'Angers : Téléviseurs «haut de gamme».

OU

- D2. Usine Bull d'Angers : Systèmes informatiques - centre international de logistique - carte d'ordinateurs.

Visites d'une demi-journée

(lundi matin, sauf P.)

- E. Usine Waterman, Saint-Herblain.
- F. L.C.P.C. (Laboratoire Centrale des Ponts et Chaussées), Bouguenais.
- G. Biscuiterie LU, La Haye Fouassière.
- H. CPIO (élastomère dans l'automobile), Carquefou.
- I. YORK le froid industriel : plateforme d'essais, canon à neige, Carquefou.
- J. Matra-Harris : composants de technologie C-MOS de haute performance Nantes Chantrerie.
- K. Fonderie Goïot : matériel de haute qualité pour navigation de plaisance et Numerlaser : découpe numérique par faisceau laser. Nantes - La Chapelle Basse Mer.
- L. Centre interrégional des mouvements d'énergie (CIME-Ouest) : dispatching EDF Nantes - Gesvrine.

- M.** Centrale thermique EDF - Cordemais.
- N.** Centre de traitement informatique des PTT - Nantes - Beaulieu.
- O.** Carnaud Basse Indre : emballage métallique alimentaire.
- P.** Biscuiterie BN - Vertou (Lundi après-midi).

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Accueil

Mercredi 25 octobre le soir en gare de Nantes, vers les hôtels. A l'heure actuelle compte tenu de la mise en service prochaine (fin septembre) du TGV Atlantique, nous ne connaissons aucun horaire de trains quelle que soit leur provenance.

Jeudi 26 octobre le matin vers le lieu du congrès.

Hébergement

- Centre Jean Macé : 88, rue du Préfet Bonnefoy - 44000 NANTES.
Chambres à 2 ou 3 lits - Prix 40 F/nuît - Petit-déjeuner 13 F
Acompte : 200 F + 20 F - Accueil jusqu'à 22 h 30 le jour de l'arrivée.
Pas de limite horaire d'entrée au centre le soir.
Les places sont limitées et seront réservées aux premiers inscrits.
Les demandes non satisfaites seront transférées en hôtel 1 étoile (*).

– Hôtels

La réservation des hôtels est gérée par le service Nantes-Congrès - Tour de Bretagne - 44047 NANTES Cedex.

La fiche de réservation et le règlement des frais seront transmis par nos soins à cet organisme qui vous confirmera directement la réservation en vous adressant un bon d'hôtel. Vous réglerez le solde à l'hôtel.

Arrhes + Réservation	Hôtels	Prix personne/nuît petit-déjeuner inclus	
		Chambre double	Sup. Chambre indiv.
300 F + 20 F	Ibis	160 F	112 F
250 F + 20 F	Arcade-Graslin Paris	135 F - 139 F	100 F - 111 F
200 F + 20 F	1 étoile	75 F à 110 F	

Le parc d'hôtels 1 étoile est très réduit à Nantes. Les demandes non satisfaites seront transférées en hôtels 2 étoiles. Seules les annulations parvenant par lettre, télégramme ou télex au plus tard 7 jours avant la date prévue d'occupation de la chambre permettront le remboursement d'acompte, déduction faite de 100 F/chambre pour frais de dossier.

Transports

Chaque congressiste recevra une carte de circulation gratuite dans tous les transports en commun (tramway, bus) de la ville. Les hôtels seront à proximité des lignes de transports urbains qui desservent le lieu du congrès.

Repas

Les repas de midi des 26, 27 et 28 octobre auront lieu dans le restaurant d'entreprise de la société Matra-Harris, situé à proximité immédiate des lieux du congrès. Celui du 29 aura lieu au restaurant universitaire de l'E.N.V., réservé ce jour-là aux congressistes. Il est indispensable de prévoir l'achat des tickets au moment de l'inscription.

Il n'y a aucun autre moyen de restauration à proximité des lieux du congrès. Prix du ticket : 50 F

Information

Des informations complémentaires sur les différentes activités et les renseignements pratiques pourront être obtenus par Minitel sous forme d'un journal selon la procédure suivante :

- Faire le : 3614
- Code : CARI
- Votre nom d'abonné : UDP-NANTES
- Votre mot de passe : H2S04
- Puis tapez : LIJO (Lire journal)
- Nom du journal : CONGRES INFO
- Mot de passe : H2S04

Inscriptions

Le contenu des fiches d'inscription fera l'objet d'un traitement informatisé et conformément à la loi du 06/01/1978 n° 7817, toute personne qui le souhaite pourra exercer son droit d'accès auprès de Mme KERMEN - Lycée Guisth'au - 3, rue du Bocage - 44000 NANTES.

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

1. Écrivez en caractères majuscules. Cochez les cases à valider.
2. Faites une inscription par personne, même si vous êtes personne accompagnante.
3. Les personnes accompagnantes peuvent participer aux repas, au buffet, au spectacle et aux visites gratuites du dimanche et du lundi.
4. Dans tous les cas, envoyer les 6 fiches : si vous n'êtes pas concerné par une rubrique, ou par la totalité d'une fiche, ayez le soin de la barrer.
5. Dans le cas d'un couple, une seule personne fera la réservation d'hôtel.
6. 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'Éducation Nationale (M.A.F.P.E.N.).
7. 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), à l'adresse du Chef de Mission Académique par l'intermédiaire de votre Chef d'Établissement ou de votre Président de Section Académique.
8. Envoyez le chèque, les 6 fiches et une enveloppe format 16×23, avec nom et adresse, affranchie au tarif lettre 50 g (actuellement 3,70 F) à l'adresse suivante :

Mme GENESTOUX
«Union des Physiciens - Congrès»
Lycée Clémenceau
1, rue Georges Clémenceau
44042 Nantes Cedex 01

Date limite d'inscription : le 25 septembre 1989.

9. Vous recevrez confirmation de votre inscription vers le 8 octobre. Contactez-nous au cas où vous n'auriez rien reçu le 15 octobre.

37^e JOURNÉES NATIONALES DE L'UNION DES PHYSICIENS
Nantes : 26 au 30 octobre 1989

Demande d'ordre de mission

NOM : Prénom :

Établissement :

Code postal : Ville :

Fonction :

Grade :

Échelon :

Adresse personnelle :

.....

.....

..... Téléphone :

Avis du chef d'établissement :

.....

.....

.....

FICHE N° 1

NANTES
26, 27, 28, 29, 30 octobre 1989
Inscription

NOM : Mme, M. :

Prénom : Tél. personnel : (.....)

Adresse personnelle :

N° : Rue :

Commune :

Code postal : Bureau distributeur :

Êtes-vous :

Participant membre de l'U.d.P. : ☐

Si oui, N° U.d.P. : ☐☐☐☐☐☐

Participant non membre de l'U.d.P. : ☐

Personne accompagnante : ☐

Qualité

Fonction :

Établissement d'exercice :

Ville : Académie :

T.S.V.P.

ArrivéeMode..... Train : ☐ Voiture : ☐ Avion : ☐

Date : Heure :

Désirez-vous un fichet S.N.C.F. : Réduction 20 %

OUI ☐NON ☐

Désirez-vous un fichet Avion

OUI ☐NON ☐

Sondage pour aider à l'organisation des journées de Paris en 1990

Si vous y participiez :

Auriez-vous besoin d'un hébergement à l'hôtel ? ☐

ou

Seriez-vous logé par la famille ou des amis ? ☐

FICHE N° 2

NANTES 1989

Hébergement

NOM : Mme, M. :

Prénom :

Adresse :

Téléphone :

Rappel : Avant de remplir, relire les renseignements pratiques.

– **Catégorie d'hôtel choisie :**

1 étoile ☐ Arcarde ☐ Graslin Paris ☐ Ibis ☐ Centre Jean Macé ☐

– **Catégorie de chambre :** (sauf Centre Jean Macé)

1 personne ☐ Double (grand lit) ☐ Twin (2 lits)

– **Durée du séjour :**

Du au soit :nuits

Observations :

.....

.....

FICHE N° 3

NANTES 1989**Restauration**

NOM : Mme, M. :

Prénom :

N° U.d.P. : ☐☐☐☐☐☐

Repas du midi : sur le site d'activité - Prix 50 F par repas

Jeudi 26 OUI ☐ NON ☐Vendredi 27 OUI ☐ NON ☐Samedi 28 OUI ☐ NON ☐Dimanche 29 OUI ☐ NON ☐

Lundi 30 : Participez-vous à une visite de la journée entière ?

OUI ☐ NON ☐

Si oui, n'oubliez pas de vous inscrire pour le repas en Début de Congrès -

Prévoir 80 à 100 F.

Souhaitez-vous participer au buffet du samedi soir ? Prix 200 F

OUI ☐ NON ☐

FICHE N° 4

NANTES 1989**Activités**

Si vous ne participez pas une activité, rayer la rubrique concernée.

NOM : Mme, M. :

Prénom :

N° U.d.P. : ☐☐☐☐☐☐

Visites de laboratoires Vendredi 27

1^{er} choix : 2^e choix : 3^e choix :

Ateliers du Samedi 28

1^{er} choix : 2^e choix : 3^e choix :

Excursions et visites du Lundi 30

OUI ☐

NON ☐

Si oui,

1^{er} choix : 2^e choix : 3^e choix :

Voulez-vous participer à la visite guidée de Nantes du dimanche :

OUI ☐

NON ☐

FICHE N° 5

NANTES 1989

Frais d'inscription

NOM : Mme, M. :

Prénom :

N° U.d.P. : ☐☐☐☐☐☐**Droits d'inscription** (forfait indivisible) :

Membre de l'U.d.P. 150 F

Non membre de l'U.d.P. 250 F

Personne accompagnante : 80 F

Repas du midi (50 F) Nombre.....F

Buffet dansant (200 F)F

Apéritif-chansons (60 F)F

Hébergement (frais de réservation, arrhes) :

Centre Jean Macé (220 F)F

Hôtel 1 étoile (220 F)F

Arcade-Graslin-Paris (270 F)F

Ibis (320 F)F

TOTALF

T.S.V.P.

Observations :

.....

.....

Rappel

Date limite d'inscription : 25 septembre 1989

Libellez le chèque à l'ordre de :

37^e JOURNÉES NATIONALES U.d.P. NANTES

Notez votre numéro U.d.P. au dos du chèque.

Adressez le chèque toutes les fiches et l'enveloppe timbrée à :

Mme GENESTOUX

«Union des Physiciens - Congrès»

Lycée Clémenceau

1, rue Georges Clémenceau

44042 NANTES Cedex 01

FICHE N° 6

NANTES 1989**Produits Régionaux****Commande de vin**

Profitez de votre venue à Nantes pour découvrir les vins du Pays Nantais. Passez vos commandes au moment de votre inscription. Pour cela, remplissez cette fiche et joignez un chèque correspondant au moment de votre commande libellé à l'ordre de : Union des Physiciens - Nantes et portez au dos la mention «Vins».

NOM : Mme, M. : Prénom :

Adresse :

Commande :

..... Caisse panachée de 3 bouteilles :

..... × 50 F = F

..... Carton de 6 bouteilles de gros plant VDQS :

..... × 80 F = F

..... Carton de 6 bouteilles de muscadet Sèvre et Maine AC :

..... × 105 F = F

..... Carton de 6 bouteilles de muscadet Sèvre et Maine AC sur lie :

..... × 115 F = F

..... Carton de 6 bouteilles de muscadet Sèvre et Maine AC sur lie :

..... × 128 F = F

Total = F

Huîtres

Êtes-vous intéressé par l'achat d'huîtres en bourriche ? OUI ☐ NON ☐

S'inscrire en début de Congrès au bureau d'accueil.