

ISSN 1148-1412

ACTUALITES G. F. P.

BULLETIN N° 61

février 1992



**GROUPE FRANCAIS D'ETUDES ET D'APPLICATIONS
DES POLYMERES**

Siège social : 6, rue Boussingault, 67083 Strasbourg Cédex

CP	Propionate de cellulose
EC	Ethylcellulose
EP	Résine époxyde ou résine époxydique
MF	Résine mélamine-formaldéhyde
PA	Polyamide
PB	Poly 1-butène
PBA	Polyacrylate de butyle
PBT	Polytéréphtalate de butylène
PC	Polycarbonate ⁽³⁾
PDAP	Polyphthalate de diallyle
PF	Résine phénol-formaldéhyde
PUR	Polyuréthane
PVB	Polybutyral vinylique
PVFM	Polyformal vinylique
PVK	Polyvinylcarbazole
PVP	Polyvinylpyrrolidone
SI	Silicone
UF	Résine urée-formaldéhyde
UP	Polyester insaturé

Matériaux copolymères^(b)

ABS	Acrylonitrile/butadiène/styrène
A/MMA	Acrylonitrile/méthacrylate de méthyle
ASA	Acrylonitrile/styrène/acrylate ⁽⁴⁾
A/EPDM/S	Acrylonitrile/éthylène-propylène-diène/styrène
E/EA	Ethylène/acrylate d'éthyle
E/P	Ethylène/propylène
EPDM	Ethylène/propylène/diène
E/VAC	Ethylène/acétate de vinyle
FEP	Perfluoro(éthylène/propylène) ; tétrafluoroéthylène/hexafluoropropylène
MPF	Mélamine/phénol-formaldéhyde
S/B	Styrène/Butadiène
S/MS	Styrène/ α -méthylstyrène
VC/E	Chlorure de vinyle/éthylène

VC/E/MA	Chlorure de vinyle/éthylène/acrylate de méthyle
VC/E/VAC	Chlorure de vinyle/éthylène/acétate de vinyle
VC/MA	Chlorure de vinyle/acrylate de méthyle
VC/MMA	Chlorure de vinyle/méthacrylate de méthyle
VC/VAC	Chlorure de vinyle/acétate de vinyle
VX/VDC	Chlorure de vinyle/chlorure de vinylidène

(a) Liste partielle (ref 2)

(b) Les traducteurs ont jugé souhaitable de traduire certaines règles utilisées par l'ISO.

Pour les copolymères, utiliser les symboles des constituants monomères dans l'ordre dans lequel ils apparaissent dans le terme à désigner, séparés par une barre oblique ; les symboles apparaissent généralement de gauche à droite dans l'ordre des rapports molaires (% mole) ou massiques (% masse) décroissants des constituants monomères dans le copolymère.

Les barres obliques peuvent être supprimées quand l'usage commun a établi le symbole sans la barre oblique ; par exemple ABS et FEP.

Notes du traducteur

- (1) Généralement on utilise PET
- (2) Le monomère correspondant n'existant pas, le nom consacré par l'usage est alcool polyvinylique
- (3) Appellation réservée au polycarbonate de bis-phénol A
- (4) Ajouter "d'alkyle"
- (5) Un polymère est désigné à partir du processus de formation ; l'unité monomère est précédée de "poly" sans parenthèses (ex : polyéthylène).
- (6) Il peut être désigné également à partir de la structure du motif constitutif^{*} ; ce qui consiste à faire précéder le nom du motif constitutif mis entre parenthèse par le préfixe poly.^{*} Le motif constitutif est la plus petite unité constitutive dont la répétition décrit un polymère régulier.

G.F.P.

Initiation aux Matériaux Polymères

Programme minimum de 50 heures proposé par
la Commission Enseignement du Groupe Français d'Etudes
et d'Applications des Polymères

- ① Introduction : Spécificités des matériaux, polymères (2 heures).
- ② Polymérisation et réactivité des polymères (12 heures)
 1. Généralités sur les polymères naturels et synthétiques. Aspects économiques.
 2. Classification des réactions de synthèse des composés macromoléculaires :
 - polymérisations en chaîne,
 - polycondensations,
 - modifications chimiques.
 3. Réactions de polymérisations radicalaires :
Caractères généraux des réactions de polymérisation : réactions d'amorçage, de propagation, de transfert et de terminaison.
 4. Polymérisations ioniques et par coordination.
 5. Copolymérisations radicalaires et ioniques.
 6. Polycondensation :
Polycondensats linéaires et tridimensionnels.
 7. Techniques industrielles de préparation des polymères : masse, solution, suspension, émulsion, etc...
 8. Transformations chimiques au cours de l'élaboration et de la mise en oeuvre.
 9. Dégradation et stabilisation.

③ Physico-chimie des polymères (12 heures)

Introduction sur la définition d'une macromolécule et le degré de polymérisation.

1. Structure configurationnelle
 - stéréorégularité, tacticité,
 - détermination rapide de la stéréorégularité (RMN, IR, RX).
2. Structure conformationnelle
 - structure irrégulière, statistique des chaînes, interprétation moléculaire de l'élasticité caoutchoutique,
 - structure ordonnée : la cristallinité.
3. Thermodynamique des solutions et des mélanges.
4. Techniques expérimentales de caractérisation.
5. L'état condensé
 - les transitions et leurs significations physiques,
 - les différents états des polymères.

④ Physique des polymères à l'état condensé (12 heures)

1. Propriétés d'usage des polymères.
2. Etat solide
3. Etat liquide (polymères à l'état fondu)
4. Etat caoutchoutique
5. Comportement viscoélastique.

⑤ Mise en oeuvre des polymères (12 heures)

1. Techniques de la mise en oeuvre :
 - thermoplastiques,
 - thermodurcissables,
 - elastomères,
 - matériaux composites.
2. Conception d'une pièce en matériaux polymères et critères de choix des matériaux.

Information générale: Les "PAST"

Le Ministère de l'Education Nationale met à la disposition de certaines universités, des postes de "Professeurs (ou maîtres de conférences) associés à mi-temps" (PAST).

Les modalités de recrutement et de fonctionnement de ces postes ont été reprecisées par les decrets n° 91-266 et 91-267 du 6 mars 1991. Nous en avons extrait quelques points essentiels:

- Des personnalités françaises ou étrangères justifiant d'une activité professionnelle principale (autre que l'enseignement) et d'une expérience professionnelle en rapport avec la discipline concernée peuvent être recrutées en qualité de professeurs des universités associés à mi-temps.

- Les intéressés sont tenus d'effectuer un service d'enseignement et de recherche d'une durée égale à la moitié de celle qui s'applique aux personnels titulaires de même catégorie. (Le service d'enseignement d'un professeur est actuellement de 128 heures de cours magistraux ou 192 heures en équivalent enseignement dirigé.)

- Les enseignants associés à mi-temps sont tenus d'exercer une activité professionnelle principale en dehors de leur activité d'enseignement. La cessation de cette activité entraîne la rupture du contrat d'association à la fin d l'année universitaire.

- Les nominations sont prononcées par les autorités compétentes pour la nomination des personnels titulaires de même catégorie, pour une durée qui ne peut être inférieure à 3 ans ni supérieure à 9 ans.

NOMENCLATURE POLYMERE

La commission enseignement du GFP rappelle que les termes : monomère, polymère, élastomère sont à la fois adjectifs et substantifs.

Les termes monomérique, polymérique, élastomérique ne doivent donc pas être utilisés. (De la même façon on ne parle que de mésomère, énantiomère, tautomère, isomère, anomère, épimère (adjectif et substantif).)

Ecole Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux (EEIGM)

Une nouvelle Ecole d'Ingénieurs, l'Ecole Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux (EEIGM) a ouvert ses portes à Nancy, le 1er octobre 1991.

6ème Ecole de l'Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL), associée aux Universités de Sarrebrück et de Barcelone, elle se différencie de ses aînées par plusieurs aspects.

Recrutement:

Ecole en 5 ans, elle recrute ses élèves sur un concours commun avec l'ESSTIN (Nancy I) et de l'ESINSA (Université de Nice), ouvert aux élèves des terminales C, D, E, (et sur dossier pour quelques élèves titulaires de Bacs F1, F4, F5). Une admission en 3ème année est possible pour des licenciés en physique ou en chimie-physique, maîtrisant 2 langues étrangères.

Programme des études:

Les deux premières années (4 semestres) de l'Ecole sont consacrées à une solide formation scientifique de base en maths, physique et chimie et à la pratique de 2 langues vivantes: anglais et allemand ou anglais et espagnol, le niveau atteint étant attesté par l'obtention par tous du Cambridge First Certificate in English, du ZDAF en allemand et du certificat équivalent en espagnol. L'apprentissage de la 3ème langue commence au plus tard en 3ème année.

Au cours des 5, 6 et 7èmes semestres, l'EEIGM accueille à Nancy des étudiants allemands et espagnols qui suivent avec les français une formation axée sur 3 disciplines d'égale importance:

- * matériaux inorganiques
- * matériaux organiques
- * génie des procédés d'élaboration de l'ensemble des matériaux

Pendant le 8ème semestre, tous les étudiants (français compris) poursuivent leur cursus dans les Universités de Barcelone ou de Sarrebrück, dans un domaine de spécialité de l'établissement.

La spécialisation dans l'un des 3 grands axes de la formation se poursuit pendant la 5ème année:

- * au cours d'un stage de 4 mois en entreprise française ou étrangère,
- * par des enseignements approfondis dispensés ensuite à Nancy dans la spécialité et par une initiation à la recherche dans les laboratoires de l'ENSIC et de l'EMN.

L'EEIGM a donc l'ambition de former des ingénieurs polyvalents de haut niveau scientifique, maîtrisant au moins deux langues étrangères, qui devraient être appréciés dans de nombreuses branches de l'industrie. Monsieur le Professeur Pierre Gilles DE GENNES, Prix Nobel de physique 1991, bien connu des membres du GFP, nous a fait l'honneur d'accepter d'être le parrain de la 1ère promotion de l'Ecole. Qu'il trouve ici le témoignage de notre profonde gratitude pour bien vouloir accompagner les premiers pas de cette nouvelle future Grande Ecole.

Club CRIN

Le Club CRIN consacré aux EMBALLAGES PLASTIQUES dans les INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES, après plusieurs réunions préparatoires, a mis au point un dispositif de travail pour chacun des thèmes suivants. Il s'agit d'établir des projets de recherches à objectifs partagés. Toute personne intéressée par un thème sur lequel elle aimerait obtenir des informations en vue de sa participation éventuelle est priée de contacter M. Serge GROSS, 28 rue Saint Dominique, 75007 PARIS, Tél. : (1) 45 50 48 11, Télécopie : (1) 47 53 02 91.

GROUPE N° 1 : AMELIORATION des PROPRIETES des EMBALLAGES

ATELIER 1.1 - INDICATEURS INTERACTION PRODUITS/EMBALLAGES et SALUBRITE

ATELIER 1.2 - TRAITEMENTS THERMIQUES et EMBALLAGES PLASTIQUES

ATELIER 1.3 - OPERCULAGE

ATELIER 1.4 - DEBACTERISATION

ATELIER 1.5 - CONTROLE de MISE en OEUVRE

ATELIER 1.6 - EVOLUTION du CONSOMMATEUR et EMBALLAGES

GROUPE N° 2 : RECYCLAGE - VALORISATION

ATELIER 2.1 - ANTI-ADHESION, TRAITEMENTS de SURFACE

ATELIER 2.2 - IDENTIFICATION et TRI des CONSTITUANTS

ATELIER 2.3 - TRAITEMENT des CORPS CREUX PLASTIQUES

ATELIER 2.4 - TRI des VERRES par COULEURS

ATELIER 2.5 - COMPOSTAGE

ATELIER 2.6 - INCORPORATION de PLASTIQUES MELANGES dans le BTP

ATELIER 2.7 - MARKETING des PRODUITS du RECYCLAGE

GROUPE N° 3 : NOUVEAUX EMBALLAGES

ATELIER 3.1 - DEPOTS sur POLYMERES

ATELIER 3.2 - RESEAUX HYBRIDES de POLYMERES

ATELIER 3.3 - VERRES REVETUS de POLYMERES

ATELIER 3.4 - VERRES MULTICOUCHES

ATELIER 3.5 - METAUX REVETUS

ATELIER 3.6 - ABSORBEURS D'OXYGENE

ATELIER 3.7 - INDICATEURS de QUALITE des PRODUITS EMBALLEES

COLLOQUES ORGANISES OU PATRONNES PAR LE GFPRappels

"Anionic Polymerisation and Related Processes", atelier organisé par la Fédération Européenne des Polymères (EPF).
Mayence, Allemagne, 20 - 22 juillet 1992

Informations : Dr. Axel Müller, Institut für Physikalische Chemie, Universität Mainz, Welderweg 11-15, D-6500 Mainz, Allemagne, Télécopie : (+49) 6131-393768

4ème Colloque sur l'Ignifugation des Polymères

Fribourg en Brisgau, Allemagne, 9 - 11 septembre 1992
(voir circulaire jointe)

Informations : Prof. Dr. Rolf Mülhaupt, Institut für Makromolekulare Chemie, Stefan-Meier Str. 31, W-7800 Freiburg i.Br., Allemagne, Tél. : 761 203 4620 (secrétaire) ou 761 203 4588, Télécopie : 761 276453.

4ème Symposium organisé par la Fédération Européenne des Polymères
Baden Baden, Allemagne, 27 septembre - 2 octobre 1992
(voir circulaire jointe)

Informations : Gesellschaft Deutscher Chemiker, Abteilung Tagungen-EPF 92, P.O. Box 90 04 40, D-W-6000 Frankfurt am Main 90, Allemagne, Tél. : (0 69) 79 17-3 60, Télécopie : (0 69) 79 17-4 75.

Nouvelles Annonces

ISPAC : International Symposium on Polymer Analysis and Characterization
Inuyama, Japon, 1 - 4 juin 1992

Le programme comprend des conférences invitées, des séances d'affiches et des discussions autour de tables rondes.

Informations : Dr. Sadao Mori, Faculty of Engineering Mie University, Tsu, Mie 514, Japon, Télécopie : 592 31 2252

Ouest Interlab 92 - "Adhésifs et Assemblage"

Nantes, 23 et 24 septembre 1992

Ce colloque aura lieu dans les locaux de l'ISITEM (Institut des Sciences de l'Ingénieur en Thermique, Energétique et Matériaux). Comme en 1990, les journées seront partagées entre des conférences portant sur le thème "adhésifs et assemblage" et des communications de jeunes chercheurs.

L'organisation du colloque annuel de la section GFP-Ouest est prise en charge par Philippe Hoarau, Béatrice Mariette et Delphine Rucar avec le soutien de la DCN-INDRET et de l'ISITEM

Informations : Monsieur Philippe Hoarau, DCN-INDRET, 44620 La Montagne, Tél.: 40 84 89 41, Télécopie : 40 65 84 79

...../.....

MOFFIS 93

Symposium International sur les Charges Minérales et Organiques Fonctionnelles dans les Polymères

Namur, Belgique, 30 mars - 2 avril 1993

Les thèmes retenus sont :

- Propriétés mécaniques à l'état solide
- Vieillissement, combustion et toxicité des polymères chargés
- Interfaces et interphases, modélisation des interactions polymères-charges
- Méthodes d'analyse des charges et de leur surface
- Mise en oeuvre et rhéologie des polymères chargés
- Aspects économiques

Informations : c/o Dr. Joseph G. Fripiat, Laboratoire de Chimie Théorique Appliquée, Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix, rue de Bruxelles, 61, B-5000 Namur, Belgique

COLLOQUES DIVERS

8ème Conférence Annuelle - Polymer Processing Society

La Nouvelle Delhi, Inde, 24 - 27 mars 1992

Informations : PPS-8, c/o V. M. Nadkarni, Chemical Engineering Division, National Chemical Laboratory, Pune 411 008, Inde, Tél. : (91)(212) 330233 ou (91)(212) 333941, Téléx : 145-266

Journée Technique - "Les polymères conducteurs"

SFIP (Société Française des Ingénieurs Plasticiens)

Paris, le 26 mars 1992

(voir circulaire jointe)

Informations : SFIP, Tél. : (1) 42 02 48 49, Télécopie : (1) 42 02 43 63 ou Tél. : (1) 43 94 19 08, Télécopie : (1) 43 94 22 29

"L'Organisation des assemblages moléculaires"

PGS (Groupe Suisse des Polymères) - Conférence de Printemps

Neufchatel, Suisse, 26 mars 1992

Informations : Sekretariat beim Institut für Polymere der ETH-Z, Universitätsstrasse 6, 8092 Zürich, Suisse, Tél. : 01/256 30 58/38, Télécopie : 01/261 02 15 ou 251 46 33

Conférence sur l'élasticité caoutchoutique dans les polymères

Organisée par la Gesellschaft Deutscher Chemiker

Bad Nauheim, Allemagne, 30 et 31 mars 1992

Informations : Gesellschaft Deutscher Chemiker, Abteilung Tagungen, Postfach 9004 40, Varrentrappstrasse 40-42, W-6000 Frankfurt am Main 90, Tél. : (069) 79 17 366, Télécopie (069) 79 17 475

Microwave Processing of Polymers - American Chemical Society

San Francisco, Californie, Etats-Unis, 5 - 10 avril 1992

Ce symposium traitera de tous les aspects relatifs à la technologie du traitement des polymères par les microondes : les présentations se rapporteront à tous les aspects scientifiques et technologiques.

Informations : David A. Lewis, IBM, T. J. Watson Res. Gen., P.O. Box 218, Yorktown Hts, NY 10598, Tél. : (914) 945 2074, Télécopie : (914) 945 4013, ou Thomas C. Ward, Chemistry Dept., Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061, Tél. : (703) 231 5867, Télécopie : (703) 231 8517.

EACM - 5ème Conférence Européenne des Matériaux Composites

Bordeaux, 7 - 10 avril 1992

Informations : EACM, 2, Place de la Bourse, 33076 Bordeaux Cedex, Tél. : 56 52 98 94, Télécopie : 56 44 32 69

"Recent Developements in Ionomers" - American Chemical Society

Pacific Grove, Californie, Etats Unis, 10 - 14 mai 1992

Informations : A. Eisenberg, Department of Chemistry, McGill University, 801 Sherbrooke Street West, Montreal, Quebec, Canada H3A 2K6, Télécopie : 514 398 3797.

Réunion ROLDUC 92 - "Optimisation de la production, de la mise en oeuvre et des propriétés des polymères"

Rolduc Abbey, Kerkrade, Pays-Bas, 10 - 14 mai 1992

Informations : RPM 91 Conference Secretary, P.O. Box 5551, 6202 XA Maastricht, Pays-Bas, Télécopie : (31) 46 76 72 44

Symposium International sur les Propriétés de surface des Biomatériaux

Umist, Manchester, Grande Bretagne, 11 - 13 mai 1992

Informations : Samantha McGregor, Symposium Co-ordinator, CSMA (UMIST), P.O. Box 88, Sackville Street, Manchester, M60 1QD, Grande Bretagne**La 3ème Conférence AIM sur "les sujets de pointe en science des polymères"**portera sur **"Rheology, Processing and Properties of Polymeric Materials"**

Gargnano, Italie, 31 mai - 5 juin 1992

Informations : G. Marrucci ou L. Nicolais, Engineering Faculty, University of Naples, Piazzale Tecchio, 80125 Napoli, Italie, Tél. : 39(81)7682273 - 7682401, Télécopie : 39(81)611800 -7682404**Le 2ème Atelier Européen sur "Neutron, X-Ray and Light Scattering as an Investigative Tool for 'Soft' Condensed Matter"**

Bombannes, (Gironde), 31 mai - 6 juin 1992

Informations : P. Lindner, Institut Laue-Langevin, B.P. 156, 38042 Grenoble Cédex 9, Télécopie : 76 48 39 06**Colloque National****"Matériaux : Science et Industrie"**

La Villette, Paris, 11 et 12 juin 1992

Informations : A.F. Micado, Infomart, CNIT B.P. 717, 2 Place de la Défense, 92053 Paris La Défense, Tél. : (1) 46 92 18 32, Télécopie : (1) 46 92 42 76**ROP 1992 - Symposium sur la Polymérisation par Ouverture de Cycles**

Varsovie, Pologne, 7 - 11 juillet 1992

Informations : M. Kowalczyk, Institute of Polymer Chemistry, Polish Academy of Science, 41-800 Zabrze, Pologne, Tél. : 71 60 77, Télécopie : 048/32-71 29 69**MACRO 92****34TH IUPAC International Symposium on Macromolecules**

Prague, Tchécoslovaquie, 13 - 18 juillet 1992

Informations : IUPAC MACRO 92, Secretariat, c/o Macromolecular Chemistry, Czechoslovak Academy of Sciences, 16206 Prague 6, Tchécoslovaquie**"Cristallisation des Polymères" - un séminaire de recherche parrainé par l'OTAN**

Mons-Hainaut, Belgique, 7 - 11 septembre 1992

Informations : Prof. M. Dosièrè, Université de Mons-Hainaut, Département des Matériaux et Procédés, place du Parc, 20, B-7000 Mons, Belgique, Tél. : 32 65 37 33 51, Télécopie : 32 65 37 30 54.**Symposium International sur la Chimie fine et les polymères fonctionnels**

Hangzhou, Chine, 11 - 16 septembre 1992

Ce symposium traitera de la préparation, la caractérisation et les propriétés des composés, de même que de l'application des produits de la chimie fine et des polymères fonctionnels.

Informations : Dr. H. Sekiguchi, Laboratoire de Chimie Macromoléculaire, URA 24, Université P. et M. Curie, T44, 4, place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, Tél. : (1) 44 27 55 40, Télécopie : (1) 44 27 70 89

Conférence Régionale Européenne - The Polymer Processing Society

Prague, Tchécoslovaquie, 21 - 24 septembre 1992

Les thèmes porteront sur la mise en oeuvre réactive, la modélisation, l'extrusion, le recyclage, les composites, le moulage et les mélanges.

Informations : Dr. Josef Simonik, P.O.B. PPS Vugpt, 764 22 Zlin, Tchécoslovaquie, Tél. : +42 (67) 625 76, Télécopie : +42 (67) 617 54

10ème Symposium Européen sur la Spectroscopie des polymères

Saint Petersburg, Russie, 29 septembre - 2 octobre 1992

Informations : ESOPS 10 Organizing Committee, Dr. Purkina, ou Mrs. Kovalenko, Institute of Macromolecular Compounds, Bolshoi prospect 31, S. Petersburg, 199004 Russie, Tél. : (812) 218 40 01, Télécopie : (812) 218 68 69

**4ème Conférence Internationale de la Société Japonaise des Polymères
"Nouveaux développements en Science et Technologie des Polymères"**

Yokohama, Japon, 29 novembre - 4 décembre 1992

Informations : IPC Secretariat, The Society of Polymer Science, Japan, Honshu Building, 5-12-8 Ginza, Chuo-ku, Tokyo, Japon, Tél. : +81 3 3543 3771, Télécopie : +81 3 3545 8560

2ème Colloque français sur la chimie du fluor

Montpellier, 4 - 6 mai 1993

Ce colloque comprendra un symposium spécialisé sur la synthèse et les propriétés des oligomères, des télomères et des polymères fluorés.

Informations : Dr. B. Boutevin, 8, rue Ecole Normale, 34053 Montpellier, Cédex 1, Tél. : 67 14 43 67, Télécopie : 67 14 43 53

4ème Symposium Européen sur les Mélanges de Polymères

Capri, Italie, 24 - 26 mai 1993

Informations : Dr. R. Greco, Institute of Research on Polymer Technology, Via Toiano, 6, 80072 Arco Felice (Napoli) Italie, Tél. : (081) 8534224, Télécopie : (081) 8663378

"Recent Developments in Polymer Characterization" - MACRO GROUP UK

Runcorn Heath, Grande Bretagne, 8 juillet 1993

Informations : Dr. John R; Ebdon, The Polymer Centre, School of Physics and Materials, Lancaster University, Lancaster LA1 4YA, Grande Bretagne, Tél. : 0524 65201 ext. 3384/3355, Télécopie : 0524 844037

POLYMEX 93**Symposium International sur les Polymères**

Cancun, Mexique, 1 - 5 novembre 1993

Les thèmes portent sur les réactions de polymérisation et sur les réactions sur polymères, les polymères-cristaux liquides- à haute performance - pour l'électronique et la photonique, les polymères spéciaux, etc.

Informations : Dr. H. Sekiguchi, Laboratoire de Chimie Macromoléculaire, URA 24, Université P. et M. Curie, T44, 4, Place Jussieu, 75252 Paris Cédex 05, Tél. : (1) 44 27 55 40, Télécopie : (1) 44 27 70 89

S T A G E S Patronés par le G F P

Séminaires Européens sur l'Analyse des Polymères et Composites organisés dans le cadre du COMETT (programme européen qui vise à renforcer la coopération Université-Entreprise en matière de formation aux technologies avancées).

Programme 1992:

- Séminaire d'actualisation sur les techniques d'analyse thermique des polymères et
- Séminaire d'actualisation sur la caractérisation des macromolécules en solution

1 et 2 avril 1992

- Propriétés électriques des polymères - polymères pour l'électronique et l'électrotechnique

8 - 10 avril 1992

- Comportement mécanique des polymères solides: viscoélasticité et essais mécaniques

19 - 22 mai 1992

- Propriétés superficielles des polymères à l'état solide

3 - 5 juin 1992

Informations: Université Claude Bernard Lyon I, Service Formation Continue, 43, bd du 11 novembre 1918, 69622 VILLEURBANNE CEDEX, Tél: 72 44 83 53, Télécopie: 72 44 83 64

F O R M A T I O N C O N T I N U E , S T A G E S**THE CENTER FOR PROFESSIONAL ADVANCEMENT**

AMSTERDAM, PAYS-BAS

Technologies de la séparation par membranes, 9 - 12 mars 1992

- les principes
- la conception
- la fabrication
- les applications

Adhésion: science et technologie, 23 - 26 mars 1992

- les principes
- les mécanismes
- la solution aux différents problèmes

Polymères hydrosolubles, 11 - 15 mars 1992

- chimie
- applications

Informations: The Center for Professional Advancement, Oudezijds Voorburgwal 316A, 1012 GM AMSTERDAM, PAYS-BAS, Télécopie: +31/20/620 21

Associazione Italiana de Scienza e Tecnologia delle Macromolecole

Cours postdoctoral sur la Dégradation et la Stabilisation des Matériaux Polymères

26 - 30 octobre 1992, TURIN, ITALIE

Informations: Professeur L. COSTA, Dipartimento di Chimica I.F.M., Via P. Giuria 7 - 10125 TORINO, ITALY, Télécopie: +39 11 6690957.

Formation Continue Plastiques - EAHP, CEMEF, ENSTIMD

PARIS

- Connaissance Générale des Plastiques - 11 au 15 mai 1992

- Bases Scientifiques et Technologiques de la Transformation des Plastiques - 22 au 25 septembre 1992

- Transformation des Polymères par Extrusions - 21 et 22 octobre 1992

- Conception des Pièces Moulées en Plastique - 1 au 4 décembre 1992

Informations: ENSTIMD Service Formation Continue, 941 rue Charles Bourseul, B.P. 838, 59508 DOUAI CEDEX, Tél.: 27 93 20 29, Télécopie: 820584

CESAM - Transformation des Plastiques

ST. ETIENNE

- Biétirage à Plat - 18 au 22 mai 1992

- Rhéologie des Polymères Fondus - 2 au 4 juin 1992

- Application à l'Extrusion - 16 au 18 juin 1992

Informations: CESAM, Faculté des Sciences et Techniques, 23, rue du Dr Paul Michelon, 42100 SAINT-ETIENNE, Tél.: 77 42 15 01

AMAC - COMETT - Composites à matrice polymère et humidité

ST. ETIENNE

Le Département Mécanique et Matériaux de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne organise les 1er et 2 juin 1992 deux journées consacrées aux:

"Effets de l'humidité sur les propriétés des composites à matrice polymère"

Informations: M. Collay, Responsable du Service de Formation Permanente, Ecole des Mines de Saint-Etienne, 158, cours Fauriel, 42023 SAINT ETIENNE CEDEX 2, Tél.: 77 42 01 23, Télécopie: 300923, Télécopie: 77 42 00 00

DOCUMENTATION SCIENTIFIQUE

Physique et Mécanique des Polymères Amorphes

J. Perez

Cet ouvrage propose une approche systémique originale des propriétés physiques et mécaniques des polymères amorphes solides. Il a été rédigé dans un esprit de multidisciplinarité qui situe ses développements à la frontière de la chimie, de la physique et de la mécanique. Le contexte dans lequel a été élaboré ce travail se traduit également par une prise en compte permanente de l'essai scientifique. Ce volume a pour ambition d'initier le lecteur à l'introduction de concepts peu habituels dans leurs applications aux polymères solides: notions de défauts appliquées à la matière amorphe, mouvement moléculaire hiérarchiquement corrélé, microdomaines cisailé. L'outil informatique s'avère indispensable pour soutenir la démarche expérimentale. C'est pourquoi l'auteur réserve une large place à la simulation numérique. Cette alliance expérience-modélisation-théorie facilite, d'une manière générale, l'avancée dans les domaines de recherche concernant la physique de la matière condensée.

Technique et Documentation - Lavoisier, 11, rue Lavoisier, 75384 PARIS
CEDEX 08, Tél.: (1) 42 65 39 95, Télécopie: (1) 47 40 67 02

Les Matières Plastiques à Usage Pharmaceutique

Edité par E. Postaire

Cet ouvrage fait le point sur ces polymères de synthèse qui ont révolutionné les techniques médicales et permis les innovations chirurgicales des vingt dernières années. Intégrant les plus récents développements dans ce domaine très évolutif, cette nouvelle édition rassemble désormais en un seul volume les deux tomes qui constituaient la précédente.

Technique et Documentation - Lavoisier, 11, rue Lavoisier, 75384 PARIS
CEDEX 08, Tél.: (1) 42 65 39 95, Télécopie: (1) 47 40 67 02

Proton and Carbon NMR Spectra of Polymers

par Quang Tho Pham, Roger Pétiard, Hugues Waton et Marie-France Llauro-Darricades

Une collection unique de spectre RMN des polymères, cette nouvelle édition comprend 433 spectres. Chaque spectre est accompagné de sa fiche d'exploitation où figurent les attributions de résonances, les conditions d'analyses, ainsi que d'éventuelles observations. Les spectres des polymères sont groupés par familles et classés par ordre alphabétique: acryliques, amides, dienes, divers, esters, ethers, oléfines, styrenes et homologues, uréthanes et vinyliques.

Editions HERMES, 34, rue Eugène Flachat, 75017 PARIS, Tél.: (1) 43 80 95
71, Télécopie: (1) 42 67 93 17

Les Polymères Appliqués à l'Electronique

Juey H. Lai

Ce livre passe en revue les principales applications des polymères en électronique. Il comprend de nombreuses références, tableaux et figures.

CRC Press, Inc., 22-24 Torrington Place, London WC1E 7HJ, Grande Bretagne,
Tél.: 71 580 4190, Télécopie: 71 580 4166

L'Analyse des Surfactants

Thomas M. Schmitt

Ce volume décrit toutes les techniques utilisées en analyse des surfactants, depuis la caractérisation des composés commerciaux jusqu'à leur détermination dans les produits formulés et la détection de traces dans l'environnement.

Marcel Dekker, Inc., 270 Madison Avenue, New York, N.Y. 10016, Tél.:(212)
696 9000

NOUVEAUX MEMBRES

ACHET, DANIEL, Docteur-Ingénieur, Ingénieur de Recherche, LILLY - FRANCE, B.P. 10, 67640 FEGERSHEIM, Tél. 88 64 42 27, Spécialité : biopolymères.

APTEL, PHILIPPE, Docteur, Directeur, Lyonnaise des Eaux - Dumez, Laboratoire Membranes, 20, avenue D. Daurat, B.P. 4214, 31432 TOULOUSE CEDEX 04, Tél. 61 36 30 36 poste 3038, Spécialité : membranes et procédés à membranes.

ARGILLIER, JEAN-FRANCOIS, Ingénieur ESPCJ, Docteur, Ingénieur recherche, ATOCHEM CAL, 95, rue Danton, 92300 LEVALLOIS - PERRET, Tél. 47 59 13 54, Spécialité : floculation, mousses.

BOURIN, JEAN MICHEL, Adjoint au Directeur Scientifique, chef du département matériaux, SOURIAU, B.P. 50, 72402 LA FERTE BERNARD CEDEX, Tél. 43 93 03 10 poste 473, Télécopie : 43 93 06 88.

CARON, MICHEL RENE, Agence Régionale de Développement, B.P. 2027, 59013 LILLE CEDEX, Tél. 20 30 82 81, Télécopie : 20 57 07 55.

CHAFFANJON, PIERRE, Docteur, Ingénieur recherche, ICI Polyurethanes, Everslaan 45, 3078 KORTENBERG, BELGIQUE, Tél., 758 97 60 poste 9760, Spécialité : physicochimie macromoléculaire/polyuréthanes.

DE GASTINES, GERARD, Conseiller à la direction, 81, rue du Pré Catelan, 59110 LA MADELEINE, Tél. 20 51 54 42, Télécopie : 20 74 42 33, Spécialité: accessoires automobiles.

FABRE, PIERRE, Ingénieur, Responsable du laboratoire rhéologie, COATEX, 35 rue Ampré, B.P. 8, 69730 GINAY, Tél. 78 91 43 70 poste 336, Spécialité : polymères hydrosolubles (agents dispersants et modificateurs de rhéologie)

FLERS, ALAIN, Responsable recherche matériaux, SOCIETE SOURIAU, B.P. 50, rue Robert Surmont, 72402 LA FERTE BERNARD CEDEX, Tél. 43 93 03 10, Télécopie : 43 93 06 88.

GENTHON, ERIC, Recherche formulation, Groupe SEB - Société CALOR, 38440 ST JEAN DE BOURNAY, Tél. 74 59 96 11, Télécopie : 74 58 78 74.

GILLOT, JEAN-JACQUES, Ingénieur des Mines, Directeur d'usine, Société ALPHACAN 291, rue de Lille, B.P. 51, 59223 RONCQ, Tél. 20 94 09 15, Télécopie : 20 46 92 97.

GOMEZ, CLARA, Maître de Conférence, chimiste, Departamento de química física, Facultad de Química, Universidad de Valencia, 46100 BURJASSOT (VALENCIA), ESPAGNE, Tél. (96) 386 43 31, Télécopie : (96) 386 43 22, Spécialité : physico-chimie macromoléculaire.

GUYON, FLORENT, Ingénieur, chimiste, STATICE SANTE, 2, rue Thomas Edison, Z.I. Tilleroyes, 25000 BESANCON, Tél. 81 53 60 22, Spécialité: chimie macromoléculaire (élastomère silicone).

MARTY, ERIC, Ingénieur EAHP, responsable laboratoire, Constructions Navales et Industrielles de la Méditerranée, Z.I. de Lagoubran, Laboratoire Composites, 83507 LA SEYNE/MER, Tél. 94 30 30 00 poste 3564, Spécialité : matériaux industriels et polymères.

MEILLASSOUX, DOMINIQUE, Ingénieur ITECH Lyon, chercheur, LCMMO, c/o Professeur Jérôme, Sart-Tilman, Bat. B6, 4000 LIEGE, BELGIQUE, Tél. (32) 41 56 34 65, Télécopie : (32) 41 56 34 97, Spécialité : compatibilisation des mélanges de polymères.

MENGUY, CLAUDE, Ingénieur, Chef de service, LCIE, B.P. 8, 92260 FONTENAY AUX ROSES, Tél. 40 95 63 80, Spécialité : matériaux isolants et isolations

MOLINS, LAURENT, Ingénieur textile, Ingénieur recherche et développement, Quartz et Silice, 108, avenue Carnot, 77140 NEMOURS, Tél. 64 45 45 41, Spécialité : résines d'ensimage.

PACREAU, ANNIE, Docteur Ingénieur, Maître de Conférence, Laboratoire de Chimie Macromoléculaire, Tour 44 - 54, 1er étage, Université Paris VI, Place Jussieu, Paris 5, Tél. 44 27 55 73.

PATIN, PATRICK, SEMATECH, 39, Chemin de Terron, 06200 NICE, Tél. 93 86 56 56, Spécialité : diffusion et viscosité.

SEPULCHRE MAURICE, DRT 2C CNRS chercheur, Laboratoire de Chimie Macromoléculaire, URA 24, Université P. et M. Curie, 4 Place Jussieu, Tour 44 - 1er étage, 75252 PARIS CEDEX 05, Tél. 44 27 55 41, Spécialité : chimie macromoléculaire.

SORIA, VICENTE, Professeur, chimiste, Departamento de Quimica Fisica, Facultad de Quimica, Universidad de Valencia, 46100 BURJASSOT (VALENCIA), ESPAGNE, Spécialité : physico-chimie macromoléculaire.

SUAU, JEAN MARC, Ingénieur, responsable du laboratoire synthèse, COATEX, 35, rue Ampré, B.P. 8, 69730 GENAY, Tél. 78 91 43 70 poste 339, Spécialité: polymères et monomères hydrosolubles utilisés en tant que modificateurs de rhéologie.

VINCENT, MICHEL, Chargé de recherches, CNRS, CEMEF, Ecole des Mines de Paris, SOPHIA - ANTIPOLIS, 06560 VALBONNE, Tél. 93 95 75 75 ou 93 95 74 12 (ligne directe), Télécopie : 93 65 43 04, Spécialité : mise en forme des polymères.

WERRION, CLAUDE, Agrégé en Sciences, responsable technique, SANDOZ CHIMIE DIVISION EMACOLOR, 29, rue Pierre Sauvage, 60200 COMPIEGNE, Tél. 44 40 17 77, Télécopie : 44 40 25 54, Spécialité : colorations et photovieillissement.

NOUVEAUX MEMBRES EN 1ERE ANNEE DE THESE

Le GFP offre aux thésards de 1ère année (après le DEA) boursiers MRT, BDI ou industriels, de devenir membre du groupe pendant un an sans avoir à payer de cotisation. Quoique gratuite, cette inscription donne droit à toutes les prérogatives associées au statut de membre. Voici la suite de la liste des thésards qui se sont fait connaître en 1991:

1. CAO, Zhigiang, Laboratoire des Matériaux Macromoléculaires, INSA de Lyon, 20, avenue A. Einstein, 69621 VILLEURBANNE, Tél: 72 43 83 81, Spécialité: matériaux macromoléculaires.
2. DEGOULET, Christophe, LPCM, Université du Maine, Faculté des Sciences, avenue Olivier Messiaen, 72017 LE MANS CEDEX, Tél: 43 83 33 17, Spécialité: physicochimie (CES).
3. ELOUNDOU, Jean Pascal, Docteur-Ingénieur, Laboratoire des Matériaux Macromoléculaires, INSA Lyon, 20, avenue A. Einstein, 69621 VILLEURBANNE CEDEX, Tél: 72 43 55 71, Spécialité: matériaux macromoléculaires et composites.
4. FELLER, Jean-François, LEMPB, 43, boulevard du 11 novembre 1918, 69622 VILLEURBANNE, Spécialité: matériaux macromoléculaires et composites.
5. GEORJON, Olivier, Laboratoire des Matériaux Macromoléculaires, URA 507, Bât. 403, INSA, 20, avenue A. Einstein, 69621 VILLEURBANNE CEDEX, Tél: 72 43 85 49, Spécialité: matériaux macromoléculaires et composites.
6. MIRCO, Valérie, INSA, 20 avenue A. Einstein, Bât. 403 3^e étage, 69621 VILLEURBANNE CEDEX, Tél: 72 43 85 48, Spécialité: matériaux macromoléculaires.
7. MONTEBAULT, Véronique, Université du Maine, Laboratoire de Chimie Organique Macromoléculaire, avenue O. Messiaen, B.P. 535, 72017 LE MANS CEDEX, Tél: 43 83 33 72, Télécopie: 43 83 33 66, Spécialité: chimie et physicochimie des polymères.
8. NABETH, Bruno, Ingénieur, Laboratoire des Matériaux Macromoléculaires, Bât. 403, INSA, 20 avenue A. Einstein, 69621 VILLEURBANNE CEDEX, Tél: 72 43 85 49, Spécialité: matériaux macromoléculaires et composites.
9. QUERAT, Evelyne, Ingénieur, INSA de Lyon, Laboratoire Matériaux Macromoléculaires, Bât. 403, 20, avenue A. Einstein, 69621 VILLEURBANNE CEDEX, Tél: 72 43 89 49, Spécialité: matériaux macromoléculaires et composites.
10. TOURNIER-LASSERVE, Valérie, CEMES-LOE/CNRS, 29, rue Jeanne Marvig, B.P. 4347, 31055 Toulouse Cedex, Tél: 62 25 78 90, Spécialité: physique des solides.

payé 94

payé 94

payé 94

RECAPITULATIF DES CONGRES, WORKSHOPS...

Dates	Lieux	Colloques	N° Bul.
1992			
24-27 Mars	La Nouvelle Delhi, Inde	8ème Conférence Annuelle	61
26 Mars	Paris	SFIP - Les polymères conducteurs	61
26 Mars	Neufchatel	Organisation des assemblages moléculaires	61
30-31 Mars	Bad Nauheim	Elasticité caoutchoutique, polymères	61
05-10 Avril	SanFrancisco	ACS - Microwave Processing of Polymers	61
07-10 Avril	Bordeaux	5ème Conf. Europ. des Matériaux Composites	61
12-17 Avril	Lyon	Symposium internat'l sur les "progrès récents dans la polymérisation des cyclo-oléfines et des dioléfines"	58/59
10-14 Mai	Pacific Grove Californie	ACS - Recent Developements in Ionomers	61
10-14 Mai	Rolduc Abbey Pays Bas	Réunion ROLDUC 92	61
11-13 Mai	Manchester	Propriétés de surface des biomatériaux	61
31 Mai -			
5 Juin	Gargnano, It.	3ème Conf. AIM	61
31 Mai -			
6 Juin	Bombannes	2ème Atelier Européen ; "Neutron, X-ray.."	61
01-04 Juin	Inuyama, Japon	GFP : Internat'l Symposium on Polymer Analysis and Characterization	61
11-12 Juin	Paris	Matériaux, science et industrie	60/61
23-25 Juin	Lyon	Composites à renforts textiles pour la construction	59
28 Juin -			
03 Juil.	Virgo, Esp.	Simposio Iberoamericano de polimeros	60
29 Juin -			
03 Juil.	Caen	GFP : 15th International Symposium on the Organic Chemistry of Sulfur	57-60
06-10 Juil.	Leningrad	EPS 92 - "Phénomènes d'orientation dans les polymères"	60
07-11 Juil.	Varsovie	R O P '92 - Symposium IUPAC sur la polymérisation par ouverture de cycles	59-61
13-18 Juil.	Prague, Tche.	IUPAC - MACRO 92	61
20-22 Juil.	Mayence	GFP-EPF : Atelier sur la polymérisation anionique et les processus voisins	60/61
07-11 Sept.	Canterbury	Macromolécules '92 - 3ème conférence américano-européenne sur les "polymères et biopolymères fonctionnels"	60
07-11 Sept.	Mons-Hainaut Belgique	OTAN - Cristallisation des polymères	61
08-10 Sept.	Lyon	Construction et réhabilitation - apport des polymères organiques	59
09-11 Sept.	Fribourg Allemagne	GFP : 4th meeting on fire retardant polymers	57-61
11-16 Sept.	Hangzhou Chine	Chimie fine et les polymères fonctionnels	61

...../.....

21-24 Sept.	Prague, Tche.	Conférence Régionale Européenne	61
23-24 Sept.	Nantes	GFP : Ouest Interlab 92	61
27 Sept. - 2 Oct.	Baden-Baden	GFP-EPF 92 - 4th International Symposium on Polymeric Materials	59-61
29 Sept. - 2 Oct.	St. Peters- bourg, Russie	10ème Symposium Européen. Spectroscopie	61
29 Nov. - 04 Déc.	Yokohama, Jap	4ème Conférence Internationale	61

1993

30 Mars - 2 avril	Namur, Bel.	GFP : MOFFIS 93	61
04-06 Mai	Montpellier	2ème Col. français, chimie du fluor	61
24-26 Mai	Capri, Ital.	4ème Symposium Européen sur les mélanges	61
07-10 Juin	Paris	GFP : EUROMAT 93 - 3ème conf. européenne sur les matériaux & procédés avancés	60
08 Juil.	Runcorn Heath, G. Bretagne	Recent Develop. in Poly. Characterization	61
01-05 Nov.	Cancun, Mex.	Symposium Internat'l sur les Polymères	61

- "Actualités GFP" n° 61 a été tiré à 1 200 exemplaires -

- en particulier les comptes d'une section ont posé problème : il s'agissait essentiellement d'incompréhension sur les exigences des réviseurs entre la banque de la section locale et le président de cette dernière. Afin de trouver une solution satisfaisante à ces petits problèmes, un canevas clair et précis concernant la présentation des comptes sera proposé dès l'année prochaine.

Le Président remercie les réviseurs aux comptes, MM. Adam et Winter pour le travail accompli. L'Assemblée renouvelle leur mandat pour l'année 1992 par un vote unanime moins une abstention.

Rapport des activités de la Commission Enseignement

Mme Roques, représentant la Présidente de la Commission, Mme Rinaudo, donne les informations suivantes :

- Un nouveau stage pédagogique, consacré à l'"Introduction aux propriétés électriques des polymères et applications" sera organisé en septembre 1992 dans la région de Dijon ou de Grenoble.

- Les livres, dont on rappelle qu'ils sont disponibles aux seuls membres du GFP, ont toujours beaucoup de succès. Il a été décidé d'en faire un nouveau tirage, à l'exception du Volume IV consacré à "Quelques grands polymères industriels" qui mériterait l'organisation d'un nouveau stage (d'ici 3 à 4 ans) avant refonte de l'ouvrage.

- Au cours de sa réunion du 24 octobre, la Commission a attribué son dernier prix DEA (qui sera remis tout à l'heure au lauréat). A la demande du Conseil d'Administration, la Commission attribuera désormais un prix de thèse d'un montant de 10 000 francs. Les candidatures devront être déposées avant le 15 septembre de l'année d'attribution du prix, pour des thèses soutenues entre le 15 septembre de l'année précédente et le 14 septembre de l'année en cours, auprès de la Commission Enseignement. Cette dernière recueillera alors l'avis du responsable de laboratoire et de la formation doctorale à laquelle le candidat est rattaché.

- Le Prix GFP d'un montant de 25 000 francs sera désormais attribué tous les deux ans à des candidats de moins de 45 ans (au lieu de 40 ans actuellement). Il sera demandé aux directeurs de laboratoire de même qu'aux Sections Locales de susciter des candidatures.

M. Robinet fait remarquer que les grands polymères industriels n'ont pas vraiment changé mais que dans le stage pédagogique envisagé à moyen terme, il serait bon de traiter également des grands polymères industriels de spécialité.

Le Président remercie MMes Rinaudo et Roques ainsi que toute la Commission.

Rapport d'activités des Sections locales

* Section Nord

M. Loucheux rappelle que durant l'année, les deux manifestations organisées ont constitué des francs succès.

* Section du Sud-Ouest

Mme Grenier-Loustalot : la section a été très active puisque en

plus du présent colloque, elle a organisé JEPO 19 qui s'est déroulé sous les meilleurs auspices. Elle indique que la physique y était présente en force ce qui est très satisfaisant car souvent ces journées étaient considérées comme plutôt chimiques. On lira dans ce Bulletin le compte rendu de JEPO 19.

Elle lance un appel afin d'accélérer le paiement des inscriptions : un quart d'entre elles n'a toujours pas été réglé!

Le Président félicite Mme Grenier et la Section pour ces activités.

* Le prochain JEPO sera organisé à Bordeaux en 1992 par Melle Heroguez et M. Cramail.

* Section Sud

M. Sagnes va chercher à étendre l'aire géographique de la section.

* Section Rhône - Alpes

M. Guyot indique un renouvellement parmi les responsables de la section. Il annonce l'organisation d'un "Symposium International sur la polymérisation des cyclooléfinés et dioléfinés" pour lequel il a demandé le parrainage du GFP.

Le Président lui répond que ce patronage a été accordé par le Conseil.

* Monsieur Maréchal annonce la création d'une Section Ile de France présidée par Mme Brigodiot.

Compte rendu des activités du Groupe de Recherche sur les Polymères

Voir dans ce Bulletin le rapport moral du Président

Remise du Prix GFP 1991

M. Cuzin, Président de la Commission du Prix, annonce que le Prix du GFP 1991 a été décerné à Monsieur Thierry Pascal, Chargé de Recherche à l'Unité Mixte de Recherche 102 CNRS/IFP à Vernaison et résume brièvement les résultats qui lui valent cette distinction. Ses travaux concernent les matériaux polymères résistants aux températures élevées dont les applications sont nombreuses dans les composites, les colles hautes performances, l'électronique et les matériaux isolants.

On sait aujourd'hui réaliser à partir de polymères organiques des pièces qui fonctionnent à des températures de l'ordre de 300° C, mais il est toujours difficile d'obtenir en même temps, des températures d'utilisation élevées et des propriétés mécaniques excellentes, particulièrement du point de vue de la ductilité et de la résistance au choc.

Pour concilier ces deux impératifs, Monsieur Thierry Pascal a développé des réseaux semi-interpénétrés associant :

- une matrice réticulable

- un polymère thermoplastique, mais dont la Tg soit au moins égale à celle du réseau.

Les thermoplastiques choisis sont des polyimides linéaires, associés à différents types de matrices : epoxydes, maléimides, nadimides, acétyléniques.

Au plan fondamental, les travaux de Monsieur Thierry Pascal mettent bien en évidence les effets des structures chimiques sur la miscibilité entre la résine et le polymère linéaire. Une observation intéressante à cet égard est l'importance de la nature des noeuds du réseau, dans le cas où le polymère linéaire et les mailles du réseau ont la même structure chimique.

Un des résultats probablement les plus originaux de ce travail est d'avoir démontré que l'on pouvait améliorer les propriétés d'un réseau de Tg élevée par un polymère de Tg encore plus élevée.

Au plan appliqué, ces résultats sont déjà utilisés pour le développement d'adhésifs structuraux et de matériaux expansés thermostables.

Le Prix décerné à Monsieur Thierry Pascal récompense un travail de qualité dont les bases conceptuelles sont posées avec clarté, qui couvre un large domaine - depuis la synthèse et la caractérisation des matériaux, jusqu'aux applications concrètes - et dont certains résultats permettent d'élargir les limites d'applications des matériaux organiques dans les domaines de la haute technologie.

M. Maréchal remet à M. Pascal un chèque de 10 000 francs, montant du Prix.

Remise du Prix du DEA 1991, par Mme Roques représentant Mme Rinaudo

Le prix est attribué à M. Bertrand Guichard. Son stage s'est déroulé au Laboratoire de physicochimie structurale et macromoléculaire de l'ESPCI et à la SNPE sous les directions respectives de Mme C. Noël et de M. Chevalier. Son travail s'inscrit dans la recherche de systèmes polymères susceptibles d'être mis en oeuvre facilement dans un domaine de température particulier et de conserver un caractère élastomère à température plus basse. Après un travail bibliographique sur les possibilités de synthèse d'élastomères cristaux liquides, son travail expérimental a porté sur la préparation de polymères en peigne pour des applications en optique non linéaire.

Deux mesogènes ont été retenus (un alcool et une amine) et leur greffage sur composés modèles et sur copolymères a été étudié. M. Guichard a fait preuve de dynamisme et d'innovation tant au cours des synthèses que des caractérisations et son rapport est de qualité; c'est l'ensemble de son travail qui lui vaut cette récompense. Mme Roques remet à M. Guichard un chèque de 2 500 francs montant du Prix.

Résultats des élections au Conseil d'Administration

Votants : 132

Suffrages exprimés : 132

Ont obtenu : Mme Grenier 124 réélue

M. Anton 123 réélu

Mme Williams 118 réélue

M. Glotin 117 élu

M. Hognat 114 élu

Monsieur Teyssié est élu Conseiller scientifique avec 120 voix.

La séance est levée à 18h45.

E. Franta, Secrétaire Général

E. Maréchal, Président

COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION 1992

Président, B. Sillion

Vice Présidents, Cl. Crétenot et M. Fontanille

Secrétaire Général, E. Franta

Secrétaire adjointe, M. F. Grenier Loustalot

Trésorière, G. Roques

Trésorier adjoint, A. Anton

Administrateurs :

J. F. Agassant

J. C. Quéré

D. Cuzin

E. Maréchal

M. Glotin

B. Sébille

J. Hognat

C. Williams

CONSEILLERS SCIENTIFIQUES

S. Russo

P. Teyssié

Procès verbal de
l'Assemblée Générale Extraordinaire
qui s'est tenue à Bordeaux le **19 novembre 1991**

Une première Assemblée Générale Extraordinaire avait été convoquée à Strasbourg le 31 octobre 1991 mais faute de quorum n'avait pu délibérer. Conformément aux dispositions statutaires, une seconde Assemblée Générale était alors convoquée. Cette dernière s'est tenue à Bordeaux le 19 novembre, lors de la réunion de l'Assemblée Générale Ordinaire.

M. Maréchal, Président en exercice, présente l'objet du débat : l'article 13 de nos Statuts limite aux seuls Français la possibilité de siéger au Conseil d'Administration (CA) du GFP. Devant l'ouverture à l'Europe à laquelle nous assistons et pour mieux tenir compte des nombreux contacts que le GFP a établis avec des confrères étrangers, il paraît souhaitable d'éliminer cette discrimination. Le Président demande à ce que la discussion soit la plus ouverte possible, de sorte que chacun puisse exprimer son point de vue.

Plusieurs intervenants font observer que cette proposition paraît raisonnable et va dans le sens de l'évolution actuelle: par exemple, la nationalité française n'est plus exigée pour devenir fonctionnaire.

Puisque le GFP constitue désormais une division de la Société Française de Chimie, il est demandé quelles sont les règles concernant cette dernière : il n'y a aucune limitation quant à l'éligibilité de sorte que tout électeur peut être candidat aux élections.

Une crainte se fait entendre : que les étrangers deviennent trop nombreux au CA: il faudrait peut être rajouter au texte une disposition limitant le nombre de sièges pour étrangers. Il est répondu que ce sont les membres du GFP qui sont les électeurs de sorte qu'on ne voit pas bien comment une telle situation de surnombre d'étrangers pourrait se produire.

Il est fait remarquer que les postes de Conseillers Scientifiques ont précisément été créés pour pallier cette impossibilité pour les étrangers de participer au CA et que par conséquent si la modification est adoptée, les Conseillers n'ont plus de raison d'être et que ces postes devraient être supprimés. Le Président répond que les Conseillers sont choisis en fonction de la compétence qu'ils apportent au CA mais qu'en même temps ils facilitent nos contacts avec leur collègues de leur pays d'origine. Leur présence est très précieuse car ils participent également au Groupe de Recherche du GFP; par ailleurs les Conseillers n'ont pas le droit de vote. Leurs fonctions sont donc très différentes de celles des membres élus.

Lorsque des étrangers seront candidats au CA, il faudra vérifier qu'ils jouissent de leurs droits civiques dans leur pays puisque cette exigence est maintenue dans le texte proposé.

Toutes les interventions étant terminées, la modification de l'article 13 est proposée et le vote a lieu au scrutin secret. 106 personnes prennent part au vote. La modification est adoptée par 95 voix contre 11, et le texte modifié se lit donc :

Article 13 : les membres du Conseil sont élus par l'Assemblée à la majorité relative, parmi les membres actifs de l'Association jouissant de leurs droits civiques. Le vote est effectué au scrutin secret, le vote par correspondance est admis.

Le Président clot alors l'Assemblée Générale Extraordinaire.

E. Maréchal, Président

E. Franta, Secrétaire Général

Le Génie de la Polymérisation

Jacques Villermaux

Laboratoire des Sciences du Génie Chimique - CNRS

ENSIC-INPL, B.P. 451 - 54001 Nancy Cedex

La production industrielle de polymères de grande diffusion et de polymères pour des applications spéciales constitue une activité croissante des grands pays industrialisés.

Historiquement, à partir des années 30 et 40, les procédés de polymérisation ont essentiellement été développés par les chimistes à qui incombait le passage du laboratoire à l'usine. Si les aspects physicochimiques et macromoléculaires faisaient l'objet d'études approfondies, il n'en était pas de même de l'industrialisation, souvent menée de manière empirique, ou considérée comme allant de soi... une affaire de bonne quincaillerie qu'on pouvait régler par des essais pilotes appropriés.

Ce n'est que plus récemment, avec le développement de procédés de haute technologie mettant en oeuvre des hautes pressions, la catalyse Ziegler-Natta, les lits fluidisés, les émulsions, que la nécessité d'une approche rationnelle fondée sur les méthodes du génie des procédés s'est clairement imposée.

Si les premiers ouvrages de génie de la réaction chimique datent de la fin des années 50, il faudra attendre les années 80 pour voir paraître des traités de génie de la polymérisation [8]. C'est aussi l'époque où s'organisent les premières réunions internationales avec par exemple la série des congrès qui se tiennent à Berlin tous les trois ans depuis 1983 [9] [10] [11]. Certes, bien des chercheurs et des ingénieurs faisaient du génie de la polymérisation sans le savoir. Mais ce n'est que depuis une dizaine d'années que se développent une prise de conscience et des échanges fructueux bénéficiant de l'apport des méthodes du génie des procédés.

En quoi consiste cet apport ? Comment les procédés de polymérisation peuvent-ils utiliser ces méthodes ? Quels sont les problèmes spécifiques posés par la mise en oeuvre des réactions de polymérisation ?

Ce sont ces quelques points que je voudrais évoquer brièvement.

1. La démarche du génie des procédés

Comme on le sait, le génie des procédés propose une approche systémique de la mise en oeuvre des transformations de la matière en vue de satisfaire des objectifs socio-économiques. Il prend donc en compte de manière intégrée :

- les processus réactionnels,
- les transferts de matière et de chaleur entre phases,
- la dynamique des fluides et des milieux hétérogènes dans lesquels se déroulent les transformations.

Il conçoit et dimensionne les équipements et les installations. Il définit les stratégies de conduite des procédés et l'implantation des dispositifs de commande appropriés.

Il optimise le fonctionnement des installations de façon à minimiser les coûts et les dépenses énergétiques.

Il assure la sécurité et la protection de l'environnement.

Il offre les moyens de maîtriser la qualité des produits.

Pour accomplir ces tâches, il utilise des modèles mathématiques de type et de complexité variable, adaptés à chaque objectif : extrapolation, simulation, commande. Ces modèles ont besoin de données, disponibles dans des banques ou déterminées expérimentalement. Ils doivent eux-mêmes être validés par l'expérience.

Tout ceci est bien connu et constitue la base du génie chimique pratiqué dans l'industrie chimique et pétrochimique. Qu'en est-il de l'industrie des polymères ?

2. Particularité des réactions de polymérisation et critères de performance

Le Tableau I rassemble les principales réactions et les types de réacteurs utilisés. On y constate une grande variété de milieux, de mécanismes réactionnels, de phases en présence, de conditions de température et de pression.

De plus, les polymérisations industrielles présentent un certain nombre de particularités qui les distinguent des transformations chimiques ordinaires :

- Elles s'accompagnent souvent d'un accroissement de viscosité en cours de réaction qui peut atteindre plusieurs ordres de grandeur (10^6 à 60 % de conversion pour le styrène).

- Elles présentent une exothermicité notable, de l'ordre de 80 kJ. mol^{-1} , ce qui, joint à l'accroissement de viscosité, pose des problèmes de transfert thermique et peut conduire à des emballements.

- Elles sont conduites jusqu'à des conversions élevées, en particulier pour les polycondensations.

- La qualité des produits est définie par des critères complexes et doit être atteinte en fin de réaction, sans possibilité de corrections ultérieures.

- Elles posent le plus souvent des problèmes d'agitation et de mélange.

La performance d'un procédé s'apprécie par deux séries de critères, qui concernent la productivité et la qualité. Ces critères sont rassemblés dans le Tableau II.

Les objectifs à atteindre sont donc la conception et le choix des réacteurs, l'extrapolation et la transposition (par exemple discontinu \rightarrow continu), la conduite optimale des opérations, l'optimisation de la productivité, la maîtrise de la qualité et la sécurité de fonctionnement. Pour y parvenir, on dispose d'un outil essentiel : la modélisation des réactions et des réacteurs. En voici quelques exemples.

Tableau I CLASSIFICATION DES REACTIONS DE POLYMERISATION
TYPES DE REACTEURS UTILISES

MILIEU REACTIONNEL	MECANISME CINETIQUE			
	RADICALAIRE	IONIQUE	CONDENSATION	CATALYSE DE COORDINATION
HOMOGENE (MASSE ET SOLUTION)	VINYLIQUES STYRENE ETHYLENE	POLYESTERS OXYDE D'ETHYLENE	POLYESTERS POLYAMIDES NYLON	POLYOLEFINES (CATA. SOLUBLE) ETHYLENE/ PROPENE
HETEROGENE * EMULSION * SUSPENSION * PRECIPITATION (MASSE ET SOLUTION)	VINYLIQUES VINYLIQUES VINYLIQUES	POLYACETALS	POLYAMIDES (NYLON INTERFACIAL)	POLYOLEFINES (CATA. INSOLUBLE)

TYPE DE MECANISME	TYPE DE POLYMERISATION	TYPES DE REACTEURS				
		RF	RSF	RPC	CRAC	RAC
ADDITION DE MONOMERE AVEC TERMINAISON	SOLUTION	*	*	*	*	*
	PRECIPITATION	*				*
	EN GRAINS	*				
ADDITION DE MONOMERE SANS TERMINAISON	SOLUTION	*	*		*	
	PRECIPITATION	*		*	*	*
ADDITION OU CONDENSATION DE POLYMERE	POLYCONDENSATION (MASSE, SOLUTION)	*		*	*	
	POLYCONDENSATION INTERFACIALE	*				
	POLYCONDENSATION (PHASE SOLIDE)	*		*		

RF : REACTEUR FERME

RPC : REACTEUR PISTON CONTINU

RSF : REACTEUR SEMI-FERME

RAC : REACTEUR AGITE CONTINU

CRAC : CASCADE DE REACTEURS AGITES CONTINUS

Tableau II

CRITERES DE PERFORMANCE

PRODUCTIVITE

CONVERSION DES MONOMERES
 PRODUCTION DE POLYMERE
 RENDEMENT D'UTILISATION DES AMORCEURS ET CATALYSEURS

QUALITE DU POLYMERE

* PROPRIETES STRUCTURALES ET MOLECULAIRES

DISTRIBUTION DES MASSES MOLAIREES
 MASSES MOLAIREES MOYENNES, POLYMOLECULARITE
 COMPOSITION, SEQUENCAGE (COPOLYMERES)
 BRANCHEMENT
 STEREOREGULARITE
 DISTRIBUTION DE TAILLE DES PARTICULES (SOLIDES)
 POROSITE, SURFACE SPECIFIQUE

* PROPRIETES D'USAGE

PROPRIETES RHEOLOGIQUES
 DENSITE
 POINT DE FUSION - CRISTALLINITE
 ETIRABILITE - APTITUDE A LA MISE EN FORME
 PEPTISABILITE
 PROPRIETES OPTIQUES : TRANSPARENCE, BRILLANT, COULEUR
 RESISTANCE MECANIQUE
 PROPRIETES DE SURFACE, ADHESION

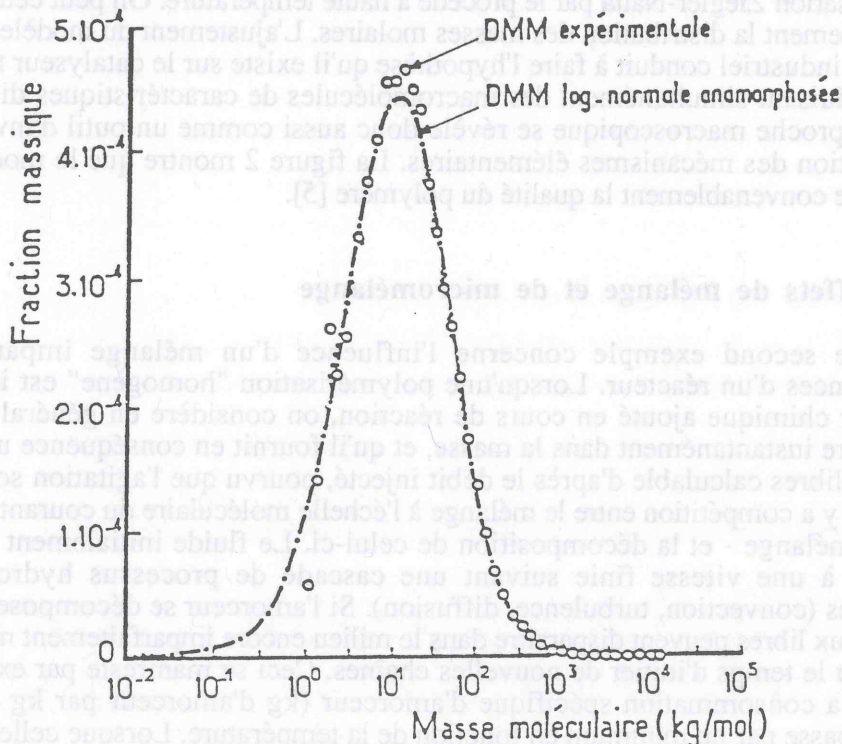


Fig. 1 : Simulation d'une distribution de masses molaires de polyéthylène obtenu par le procédé radicalaire à haute pression [3] [4]

3. Maîtrise des distributions de masses moléculaires et des caractères structuraux

Les propriétés d'usage des résines telles que la densité, la fluidité, l'extrudabilité, le brillant, etc... dépendent pour une large part des distributions des masses molaires et des caractères structuraux des macromolécules comme les ramifications courtes et longues, les doubles liaisons terminales, etc... Les modèles classiques de la cinétique macromoléculaire qui suivent le devenir de chaque macromolécule deviennent rapidement inextricables lorsque les processus élémentaires mettent en jeu des transferts et des coupures, comme c'est le cas en polymérisation radicalaire à haute pression et haute température. Il est possible de surmonter cette difficulté en considérant les premiers moments de la distribution des masses molaires et les caractères structuraux (points de branchement, doubles liaisons) comme des pseudo-composés et en déduisant des mécanismes élémentaires de la polymérisation les débits de production ou de consommation de ces pseudo-composés. On peut alors écrire des équations de bilan comme dans les réacteurs chimiques classiques et en déduire les concentrations de moments et de caractères. Grâce à des techniques numériques appropriées, utilisant par exemple l'anamorphose d'une distribution connue (ici log-normale), on peut reconstituer à peu de frais la distribution des masses molaires dont on connaît les 3 premiers moments. Les temps de calcul sont suffisamment courts pour que le modèle puisse être inclus dans un modèle plus vaste où sont pris en compte les phénomènes de transfert de matière et de chaleur, les caractéristiques d'écoulement et de mélange, et la configuration du réacteur. Ceci serait hors de portée des moyens de calcul usuels avec un modèle analytique détaillé de type classique [1] [2].

La méthode a été utilisée avec succès pour la simulation de réacteurs étagés de polymérisation radicalaire à haute pression et haute température de l'éthylène. La figure 1 montre le type d'accord obtenu entre les distributions expérimentale et théorique. Le modèle tourne sur ordinateur personnel, il permet de prévoir comment régler le réacteur, par exemple par étagement des températures ou de l'alimentation de monomère, pour obtenir une qualité de résine donnée [3] [4].

Une démarche similaire a été utilisée pour représenter la polymérisation et la copolymérisation Ziegler-Natta par le procédé à haute température. On peut cette fois obtenir rigoureusement la distribution des masses molaires. L'ajustement du modèle aux données du pilote industriel conduit à faire l'hypothèse qu'il existe sur le catalyseur trois types de sites produisant simultanément des macromolécules de caractéristiques différentes. Ce type d'approche macroscopique se révèle donc aussi comme un outil d'investigation et d'élucidation des mécanismes élémentaires. La figure 2 montre que le modèle à 3 sites représente convenablement la qualité du polymère [5].

4. Effets de mélange et de micromélange

Le second exemple concerne l'influence d'un mélange imparfait sur les performances d'un réacteur. Lorsqu'une polymérisation "homogène" est initiée par un amorceur chimique ajouté en cours de réaction, on considère en général que celui-ci s'incorpore instantanément dans la masse, et qu'il fournit en conséquence un nombre de radicaux libres calculable d'après le débit injecté, pourvu que l'agitation soit suffisante. En fait, il y a compétition entre le mélange à l'échelle moléculaire du courant d'amorceur - le micromélange - et la décomposition de celui-ci. Le fluide initialement "ségrégré" se mélange à une vitesse finie suivant une cascade de processus hydrodynamiques complexes (convection, turbulence, diffusion). Si l'amorceur se décompose rapidement, les radicaux libres peuvent disparaître dans le milieu encore imparfaitement mélangé avant d'avoir eu le temps d'initier de nouvelles chaînes. Ceci se manifeste par exemple par le fait que la consommation spécifique d'amorceur (kg d'amorceur par kg de polymère produit) passe par un minimum en fonction de la température. Lorsque celle-ci s'élève, la

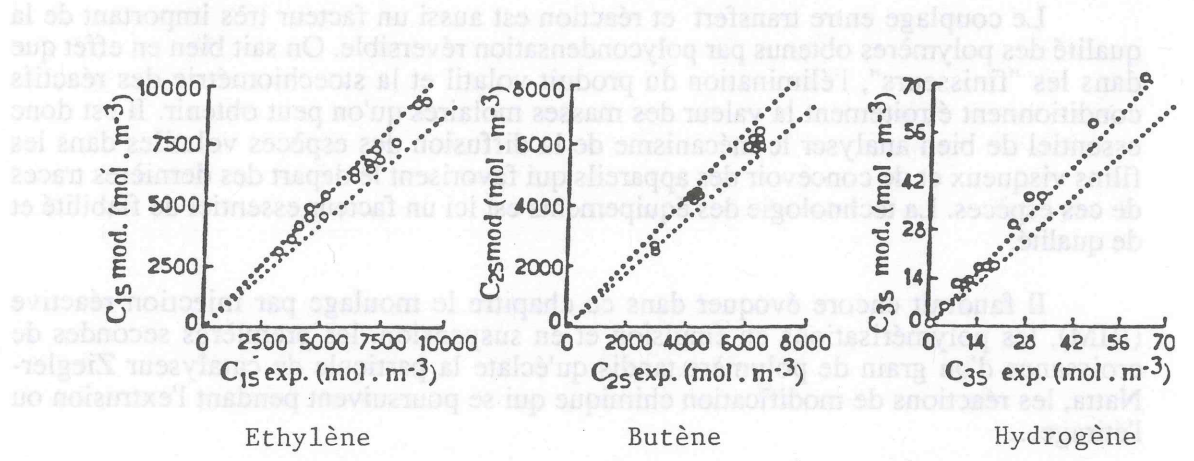
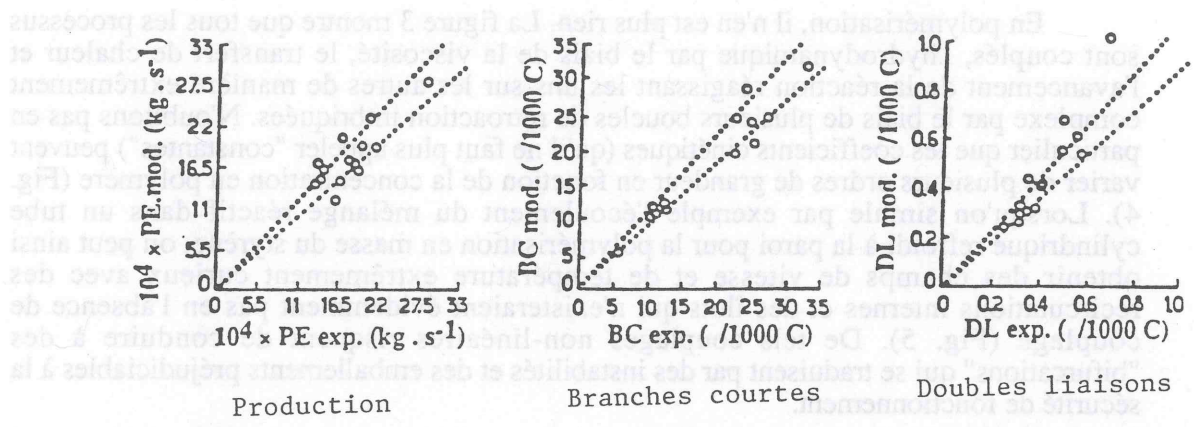
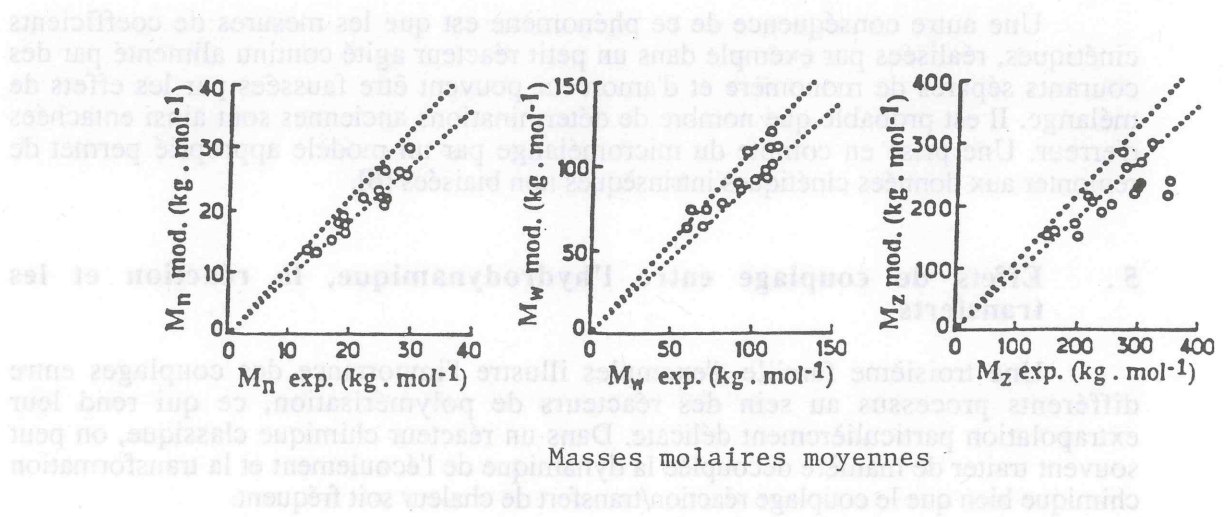


Fig. 2 : Accord modèle-expérience. Copolymérisation Ziegler-Natta de l'éthylène. Modèle à 3 sites [5]

vitesse de décomposition s'accroît jusqu'au moment où elle entre en compétition avec la vitesse de micromélange qui devient ainsi limitante.

Une autre conséquence de ce phénomène est que les mesures de coefficients cinétiques, réalisées par exemple dans un petit réacteur agité continu alimenté par des courants séparés de monomère et d'amorceur peuvent être faussées par les effets de mélange. Il est probable que nombre de déterminations anciennes sont ainsi entachées d'erreur. Une prise en compte du micromélange par un modèle approprié permet de remonter aux données cinétiques intrinsèques non biaisées [6].

5. Effets de couplage entre l'hydrodynamique, la réaction et les transferts

Une troisième famille d'exemples illustre l'importance des couplages entre différents processus au sein des réacteurs de polymérisation, ce qui rend leur extrapolation particulièrement délicate. Dans un réacteur chimique classique, on peut souvent traiter de manière découplée la dynamique de l'écoulement et la transformation chimique bien que le couplage réaction/transfert de chaleur soit fréquent.

En polymérisation, il n'en est plus rien. La figure 3 montre que tous les processus sont couplés, l'hydrodynamique par le biais de la viscosité, le transfert de chaleur et l'avancement de la réaction réagissant les uns sur les autres de manière extrêmement complexe par le biais de plusieurs boucles de rétroaction imbriquées. N'oublions pas en particulier que les coefficients cinétiques (qu'il ne faut plus appeler "constantes") peuvent varier de plusieurs ordres de grandeur en fonction de la concentration en polymère (Fig. 4). Lorsqu'on simule par exemple l'écoulement du mélange réactif dans un tube cylindrique refroidi à la paroi pour la polymérisation en masse du styrène, on peut ainsi obtenir des champs de vitesse et de température extrêmement curieux avec des recirculations internes et des îlots qui n'existeraient évidemment pas en l'absence de couplage (Fig. 5). De tels couplages non-linéaires risquent de conduire à des "bifurcations" qui se traduisent par des instabilités et des emballements préjudiciables à la sécurité de fonctionnement.

Le couplage entre transfert et réaction est aussi un facteur très important de la qualité des polymères obtenus par polycondensation réversible. On sait bien en effet que dans les "finisseurs", l'élimination du produit volatil et la stoechiométrie des réactifs conditionnent étroitement la valeur des masses molaires qu'on peut obtenir. Il est donc essentiel de bien analyser le mécanisme de la diffusion des espèces volatiles dans les films visqueux et de concevoir des appareils qui favorisent le départ des dernières traces de ces espèces. La technologie des équipements est ici un facteur essentiel de fiabilité et de qualité.

Il faudrait encore évoquer dans ce chapitre le moulage par injection réactive (RIM), les polymérisations en émulsion et en suspension, les premières secondes de croissance d'un grain de polymère tandis qu'éclate la particule de catalyseur Ziegler-Natta, les réactions de modification chimique qui se poursuivent pendant l'extrusion ou l'étréage...

6. Conclusion

Ces quelques coups de projecteur, rapidement donnés sur les aspects multiformes des problèmes posés à l'ingénieur par la mise en oeuvre des réactions de polymérisation auront je l'espère convaincu le lecteur de l'ampleur des problèmes qui restent à résoudre, mais aussi de leur enjeu industriel : qualité sécurité, fiabilité, fabrication de nouveaux matériaux, performances accrues.

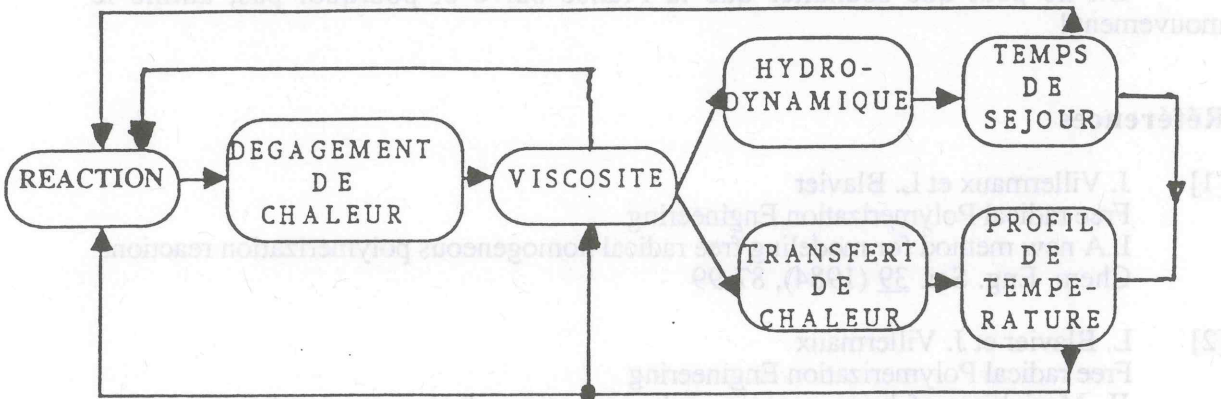


Figure 3

Couplage irréductible entre vitesse d'écoulement, transfert de chaleur et réaction chimique dans le cas d'une réaction exothermique en milieu visqueux, par exemple une polymérisation dans un réacteur continu.

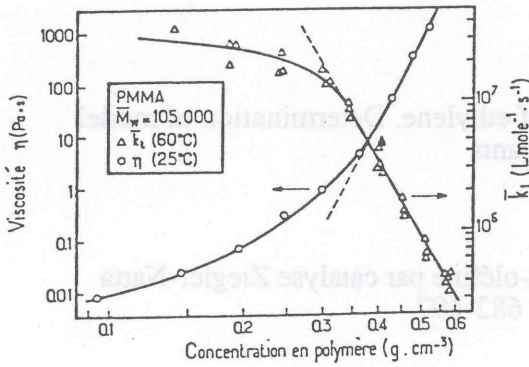


Fig. 4 - Influence de la concentration en polymère (polyméthacrylate de méthyle) sur la viscosité et la constante cinétique de terminaison des chaînes, d'après Tirrell et Tulig [7].

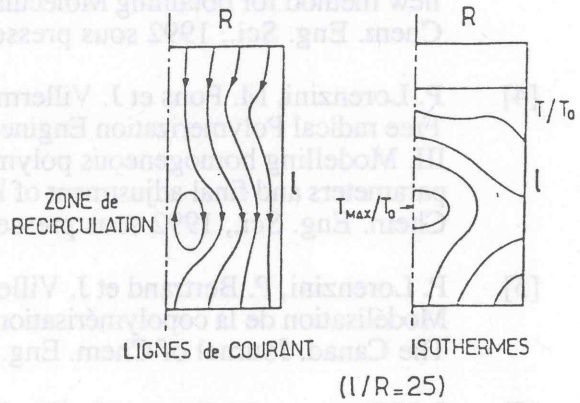


Fig. 5. - Simulation de l'écoulement dans un réacteur tubulaire de polymérisation de styrène (T_0 est la température de paroi, T_{max} le maximum de température), d'après Sala [7].

Longtemps ignoré des polyméristes, entre les chimistes macromoléculaires et les mécaniciens de la mise en forme, le génie de la polymérisation émerge aujourd'hui dans tous les grands pays industrialisés, comme une branche particulièrement active du Génie des Procédés.

On ne peut que souhaiter que la France suive et pourquoi pas, anime le mouvement !

Références

- [1] J. Villiermaux et L. Blavier
Free radical Polymerization Engineering
I. A new method for modeling free radical homogeneous polymerization reactions
Chem. Eng. Sci. 39 (1984), 87-99
- [2] L. Blavier et J. Villiermaux
Free radical Polymerization Engineering
II. Modelling of homogeneous polymerization of styrene in a batch reactor, influence of initiator
Chem. Eng. Sci. 39 (1984), 101-110
- [3] P. Lorenzini, M. Pons et J. Villiermaux
Free radical Polymerization Engineering
III. Modelling homogeneous polymerization of ethylene. Mathematical model and new method for obtaining Molecular weight Distribution
Chem. Eng. Sci., 1992 sous presse
- [4] P. Lorenzini, M. Pons et J. Villiermaux
Free radical Polymerization Engineering
III. Modelling homogeneous polymerization of ethylene. Determination of model parameters and final adjustment of kinetic constants
Chem. Eng. Sci., 1992 sous presse
- [5] P. Lorenzini, P. Bertrand et J. Villiermaux
Modélisation de la copolymérisation éthylène α -oléfine par catalyse Ziegler-Natta
The Canad. Journal of Chem. Eng. 69 (1991), 682-697
- [6] J. Villiermaux, M. Pons et L. Blavier
Comparison of partial segregation models for the determination of kinetic constants in a high pressure polyethylene reactor
I. Chem. Eng. Symp. Series 87 (1984), 553-560
- [7] J. Villiermaux et N. Midoux
Fluides complexes et génie chimique.
Rev. Gen. de Thermique, 279 (1985), 207
- [8] Principles of Polymerization Engineering
J.A. Biensenberger and D.H. Sebastian
Wiley, 1983
- [9] Polymer Reaction Engineering. Influence of Reaction Engineering on Polymer Properties
K.H. Reichert and W. Geiseler, Editors
Carl Hauser Verlag, München, 1983
1st Berlin International Workshop, 1983

Questions-Réponses

Les électrons sont plus pénétrants que les rayonnements Ultra-Violet. Mais la technique du faisceau d'électron, surtout du fait du coût de l'installation, est plus onéreuse. De grandes surfaces à traiter sont nécessaires. Les électrons s'accompagnent de l'émission de rayons X. La faible surface d'impact des électrons ne semble pas provoquer d'endommagements visibles aux fibres. L'épaisseur traitée atteint plusieurs dizaines de microns.

En ce qui concerne les plasmas, deux types d'appareillages sont proposés avec un générateur, soit de type RF, soit du type microondes. Les objets peuvent être placés dans la zone de décharge, ou dans la zone de post-décharge, où les possibilités technologiques sont apparemment plus nombreuses. Cette technique est propre, fiable, reproductible et modifie des épaisseurs ne dépassant pas 100A.

Le problème technologique du traitement par plasma, de particules de tailles micrométrique à millimétrique n'a pas été résolu en France, car un équipement spécifique est à concevoir. D'importants débouchés sont cependant prévisibles.

La diffusion d'un éventuel "catalogue" à usage des ingénieurs et des industriels pour les traitements de surface est posée. Celui-ci n'existe pas et différentes raisons en sont données. La durabilité des modifications de surface est variable selon le type de substrat et elle doit toujours être prise en compte lors des développements industriels.

ANALYSES DE SURFACES ET EVALUATION

Spectroscopiques, morphologiques

(exposé de Monsieur LECAYON - CEA Saclay)

Les analyses doivent prendre en compte la résolution en profondeur des modifications de surface apportées par les traitements (jusqu'à quelques centaines de couches moléculaires) ainsi que la résolution latérale, les surfaces des produits industriels étant toujours hétérogènes. Plus d'une centaine de types d'analyses spectroscopiques existe. Elles sont toujours basées sur l'interaction d'un faisceau de particules avec le matériau.

Les spectroscopies AUGER, SIMS XPS sont les plus courantes. Elles sont semi-quantitatives. Elles permettent de connaître les teneurs en atomes et, à des degrés divers, leur environnement.

Les techniques telles que l'ellipsométrie, la polarométrie, la microscopie à effet tunnel sont très prometteuses et font l'objet d'améliorations continues.

L'infra-rouge est irremplaçable pour les analyses en volume.

Questions-Réponses

Les polymères sont des isolants et la plupart des techniques, du fait du bombardement, entraînent une accumulation de charges électriques, ce qui perturbe les analyses. Dans certains cas, on observe une

détérioration de l'objet. Des essais de normalisation de ces méthodes ont été tentés sans beaucoup de succès. Il faut toujours tenir compte de l'historique de l'échantillon, la surface étant soumise à toutes les agressions venues de l'extérieur.

Les méthodes de type physicochimique (mouillage par exemple) sont intéressantes.

Technologiques

(exposé de Monsieur JEANDRAU - CETIM Saint Etienne)

Les essais tribologiques sont régis par trois normes NF (51.107, 51.108, 51.110) où les aspects usure et frottement sont évalués. Pour la mesure de la dureté, trois méthodes peuvent être utilisées (BRINELL, SHORE, ROCKWELL). Par dynamométrie, l'adhésion est estimée selon plusieurs procédures : traction-cisaillement, pelage, clivage en coin, flexion trois ou quatre points.

Questions-Réponses

Les tests mécaniques d'adhésion donnent une caractéristique globale de l'assemblage. Le test de pelage semble le mieux adapté aux polymères.

D'autres méthodes présentent de l'intérêt telles que l'émission acoustique ; il apparaît indispensable de toujours effectuer des comparaisons entre plusieurs méthodes et d'établir des protocoles bien définis pour assurer une bonne reproductibilité des essais.

CHARGES RENFORCANTES, MATRICE POLYMERE

(exposé de Monsieur PAPIRER - CNRS Mulhouse)

Actuellement, les charges renforçantes utilisées en tant que telles sont les noirs de carbone et les silices pour les élastomères. La connaissance de l'interface charge-polymère est très importante. La caractérisation des surfaces s'effectue selon les techniques classiques: IR, RMN, ESCA et récemment à Mulhouse par microscopie à force atomique. La physicochimie fait l'objet de nombreux travaux, avec la prise en compte de l'énergie de surface et des composantes polaires et dispersives. Celles-ci sont les résultantes des forces de London, Keesom, Van der Waals, etc... Les mesures physicochimiques sur les poudres sont beaucoup plus difficiles à réaliser: une nouvelle technique appelée "chromatographie gazeuse inverse" laisse espérer d'intéressants développements.

Par ailleurs, il est nécessaire de reconnaître les phénomènes d'occlusion du caoutchouc dans les anfractuosités des charges, ce qui se révèle lors de sollicitations mécaniques, au moins aux taux de déformations moyens.

Pour l'interface charge-polymère, la RMN et la spectrométrie mécanique basé sur l'assimilation de la zone interfaciale à un polymère vitreux permettent d'acquérir de nouvelles connaissances. Dans le cas des silices, les traitements de surface utilisent des silanes bifonctionnels afin notamment de réduire la capacité d'absorption de l'eau et ainsi de faciliter la dispersion de la charge en augmentant les interactions avec la matrice polymère.

Question-Réponses

De nouveaux types de noirs de carbone (C60 et C70) de géométrie parfaitement sphérique, pourraient être utiles pour l'étude des phénomènes liés aux effets purement dispersifs. Ils sont malheureusement encore peu disponibles. De même, des noirs de carbone graphitisés pourraient permettre de dissocier les effets de surface et ceux de structure.

Le traitement de charges par plasma présenterait beaucoup d'intérêt, mais l'absence actuelle d'appareillage ne permet pas d'effectuer d'études. L'aspect prix de revient industriel d'un tel traitement est discuté.

L'importance des performances des méthodes d'analyse est à nouveau soulignée : RMN, IR, microscopies, chromatographie gazeuse inverse. Cette dernière suscite beaucoup d'espoir à divers niveaux: énergies de surface, chimie, connaissance des interactions...

La nécessité d'associer les méthodes entre elles, d'être prudent dans les interprétations et le besoin de nouvelles technologies de traitement de surface des charges sont rappelés.

ADHESION ET TRAITEMENT DE SURFACE (exposé de Monsieur LEGEAY - IRAP)

La réalisation d'un assemblage par collage doit prendre en compte la surface des subjectiles et la nature de l'adhésif utilisé.

Les adhésifs sont nombreux: on trouve des produits d'origine naturelle et des produits de synthèse. Certains d'entre eux sont non-réactifs et d'autre réactifs lors du processus même de collage. Les auteurs proposent différentes théories pour expliquer le phénomène d'adhésion: l'accrochage peut être de type mécanique, physicochimique ou chimique. La mouillabilité des surfaces à coller, donc l'énergie de surface, est un paramètre déterminant. La nécessité d'un traitement de surface apparaît dans un certain nombre de cas. Différents exemples récents, de caractère technologique, sont donnés.

Questions-Réponses

Celles-ci s'articulent autour des adhésifs structuraux: mouillage, interdiffusion, tests de caractérisation, et des adhésifs sensibles à la pression.

Le mouillage pose le problème de la connaissance des surfaces et de l'interprétation des phénomènes cinétiques et dynamiques liés aux conditions de dépôt, comme par exemple le temps nécessaire à l'établissement d'un état stable.

L'expérience de plusieurs intervenants aboutit à expliciter la notion de couches de faible cohésion, comme étant souvent la résultante d'un traitement de surface mal adapté. En outre, certains adhésifs contenant des produits de bas poids moléculaires peuvent créer des couches de faible cohésion.

L'adhérence par interdiffusion (ou interpénétration) est souvent

observée avec les adhésifs à base d'élastomères (caoutchouc naturel, polychloroprène). La loi de Fick décrit la physicochimie des phénomènes en fonction de la température, de la masse moléculaire, de la durée. La notion de pégo-sité (ou tack) des élastomères est importante en adhésion. Les adhésifs fortement réticulés ne sont pas toujours favorables à une très forte adhésion, car ils apportent des contraintes au niveau des subjectiles. La liaison chimique doit être, si possible, privilégiée.

Le vieillissement des assemblages est encore mal connu: l'eau, l'oxygène, diffusent dans le joint, et peuvent s'intercaler à l'interface subjectile/adhésif, mais également dégrader l'adhésif.

Les moyens de contrôle destructif (dynamométrique) doivent s'accompagner d'un examen des faciès de rupture. Des moyens vidéo, en cours de développement, apportent un complément de connaissance. La cicatrisation des lèvres de rupture est souvent négligée.

Les adhésifs sensibles à la pression, par exemple dans le domaine biomédical, permettent de parler de "bioadhésion" et de souligner l'importance du substrat (la peau) qui présente des caractères aléatoire et évolutif. L'adhésif doit répondre à toutes ces contingences. Il n'existe pas de modèle d'étude de la peau.

La diffusion d'un éventuel "catalogue" à usage des ingénieurs et des industriels pour les traitements de surface est posée. Celui-ci n'existe pas et différentes raisons en sont données.

LES BIOMATERIAUX

(exposé de Monsieur BACQUEY - INSERM Bordeaux)

Les biomatériaux se définissent par leur emploi en système biologique. On distingue les matériaux intégrables aux tissus d'hébergement (comblement osseux), les matériaux non intégrables (cathéters, plaques, clous) et des matériaux pour dispositifs croisés (intégrables/non-intégrables tels que les prothèses de hanche). Parmi les matériaux intégrables, deux sous-groupes existent : les matériaux assimilables ou biorésorbables et les matériaux bioréactifs.

Les caractéristiques chimiques, physicochimiques et mécaniques, à prendre en considération sont nombreuses : réactivité, énergie de surface, rugosité, porosité, balance hydrophile/ hydrophobe. Une approche nouvelle est de considérer l'interface biomatériau/tissu comme étant un empilement d'interfaces: polymère/protéine de contact/couche cellulaire...

Pour illustrer cette voie, des réalisations récentes sont connues avec l'utilisation d'hydrogels, de protéines tels que collagène, fibrinogène, ou encore de cellulose. In vitro, des "néo-tissus" pour culture dits "artificiels-hybrides" sont produits.

Questions-Réponses

Des incohérences apparentes existent entre énergie de surface des biomatériaux et agrégation plaquettaire: des traitements de surface (par exemple par fluoration) influant sur la balance hydrophile/hydrophobe, modifient l'agrégation plaquettaire, donc induisent une certaine biocompatibilité. Il en est de même pour le système du complément. Quelle est la relation entre les théories de l'adhésion et la bioadhésion?

Il n'est pas encore connu de réponse à cette question.

Au plan national, le manque de structures de production de faibles quantités de biomatériaux, devant répondre à des critères précis d'assurance qualité, est souligné. Ce type de lacune existe également dans le domaine des produits nécessaires aux industries aéronautiques et spatiales.

D'autres problèmes actuels relatifs aux biomatériaux sont évoqués: les tolérances en produits résiduels, qui, lorsqu'elles existent, sont parfois complètement utopiques ou non justifiées au vu de l'historique des biomatériaux concernés: les prix de vente démesurés par rapport aux prix de revient: les autorisations de vente (AMM) parfois sclérosantes et inhibitrices pour la recherche de nouveaux matériaux et techniques innovantes. Cependant, les biomatériaux sont au début de leur développement et on peut penser que les techniques de traitement de surface contribueront à les faire progresser.

TABLE RONDE - CONCLUSIONS

En fin de journée, les différents thèmes abordés ont fait l'objet d'une table ronde, avec comme modérateur Monsieur le Professeur VAIRON.

LES METHODES DE TRAITEMENT

La modification de surface par greffage est différente, dans son principe, du traitement par les rayonnements. Dans ce cas, il n'y a pas apport de matière. Les rayonnements créent de nouveaux sites, pouvant par la suite servir de points d'accrochage. D'autres types de réactions: réticulation, dégradation, réarrangements morphologiques, etc... peuvent ainsi se produire. Les techniques de plasma et de photochimie autorisent ces divers types de processus. Le greffage se réalise en deux étapes simultanées ou successives (post-traitement).

Dans le secteur aéronautique, les utilisateurs parlent d'"activation" ou de "conversion chimique" car la surface est "refabriquée". La connaissance scientifique des procédés est, de l'avis général, nettement insuffisante.

Dans le cas des biomatériaux de nouvelle conception, on ne sait plus très bien qui est le biomatériau: l'implant seul ou l'implant avec sa première couche de revêtement cellulaire.

S'agissant de la mise en oeuvre des différentes méthodes, il est souligné l'absence de littérature de caractère technologique à l'usage des industriels, utilisateurs potentiels. Ceci est préjudiciable à l'introduction dans les bureaux d'études, puis dans les ateliers, de ces nouvelles méthodes de traitement. La grande variété des situations: nature et historique du substrat (polymère, charges, cristallinité, etc...), nature et mise en oeuvre du milieu en vis-à-vis (adhésifs, peintures, milieu biologique, etc...) qualité et niveau des performances demandées, existence d'un savoir-faire parcellisé, rendent l'établissement de tels documents difficiles, approximatifs et incomplets. Cependant, des règles empiriques existent, mais il faut les adapter à chaque cas: type d'appareillage, volume du réacteur, intensité et durée de traitement.

Il est souligné le peu de recherches actuellement en France sur la

méthode des décharges couronnes. Une seule équipe (CNRS-SUPELEC en liaison avec EDF) s'y consacre vraiment alors que cette technique est intéressante au stade industriel. Beaucoup de potentialités d'études demeurent. L'industrialisation de la technique plasma, malgré l'obstacle du vide commence à se réaliser, même pour des objets volumineux.

ANALYSES DU SURFACE ET EVALUATION

L'homogénéité de traitement sur des surfaces significatives de plusieurs cm^2 doit être bonne. Peu de méthodes d'évaluation de type mécanique existent pour estimer la présence et le niveau de modification de surface, sur une épaisseur de l'ordre d'une centaine d'Angström. Seuls le collage et les méthodes tribologiques sont applicables.

La caractérisation morphologique des surfaces est facilitée par l'apparition du microscope à force atomique, mais cet outil est à manier avec précaution, les artefacts étant nombreux. Les techniques de rugosimétrie sont de plus en plus performantes et porteuses d'avenir. Les méthodes optiques très sensibles, peu onéreuses, sont implantables sur des sites industriels. Par contre, les méthodes d'évaluation des modifications chimiques et morphologiques des surfaces sont peu répandues.

Des méthodes de dosage protéinique, puis d'examen microscopique, sont possibles. Des dosages par voie chimique, suffisamment spécifiques et sensibles, sont applicables mais peu connus. L'examen par bombardement neutronique mériterait plus d'investigations. L'Infra-Rouge reste actuellement la méthode la plus performante pour la connaissance chimique et spatiale de surface, pour des épaisseurs faibles. L'examen de la monocouche moléculaire commence à être possible, à l'aide de microsondes I.R., et sous ultra-vide. Le Raman peut être intéressant dans certains cas. Le SIMS est performant pour des épaisseurs de quelques angström. L'ellipsométrie peut s'utiliser dans l'enceinte de traitement (plasma) et permet de recueillir des informations avec une sensibilité de l'ordre de quelques monocouches. Cette méthode s'améliore continuellement et des appareils d'un fonctionnement simple seront bientôt commercialisés.

CHARGES RENFORCANTES, MATRICE POLYMERE

L'interface élastomère-élastomère est un cas intéressant: ce genre de matériau comporte de nombreux additifs migrants, perturbant les caractéristiques lors du vieillissement de l'ensemble.

Dans le domaine des élastomères mis à part le noir de carbone et la silice, d'autres types de charges renforçantes bon marché sont utilisés. Elles ont souvent un rôle économique important et ne feront sans doute pas l'objet de tentatives d'amélioration technique. Les sels de baryum, du fait de leur caractère radioopaque, sont introduits en tant que charge dans certains biomatériaux: l'interface baryum-polymère ne semble pas être bien connue. Les composites, notamment ceux renforcés par des fibres courtes ou longues induisent des problèmes de connaissance des interfaces. Quelques laboratoires font des mesures de type micromécanique.

ADHESION

La relative ignorance des mécanismes d'adhésion est évidente. Plusieurs théories étudiées avec des modèles expérimentaux simplifiés constituent un ensemble d'éléments explicatifs. La pérennité de la liaison adhésive, notamment dans les composites, n'est pas bien connue.

L'émission acoustique, sensible, est intéressante. Elle offre l'avantage de ne pas être destructrice. La thermographie, parfois préconisée, n'est pas suffisamment sensible.

En ce qui concerne les adhésifs, ceux-ci sont mis au point par les fabricants, grâce à la fois à l'utilisation d'un savoir-faire, à l'intégration de certaines connaissances chimiques des surfaces et des liaisons adhésives, et à des essais empiriques, souvent conduits à l'aide de plan d'expériences.

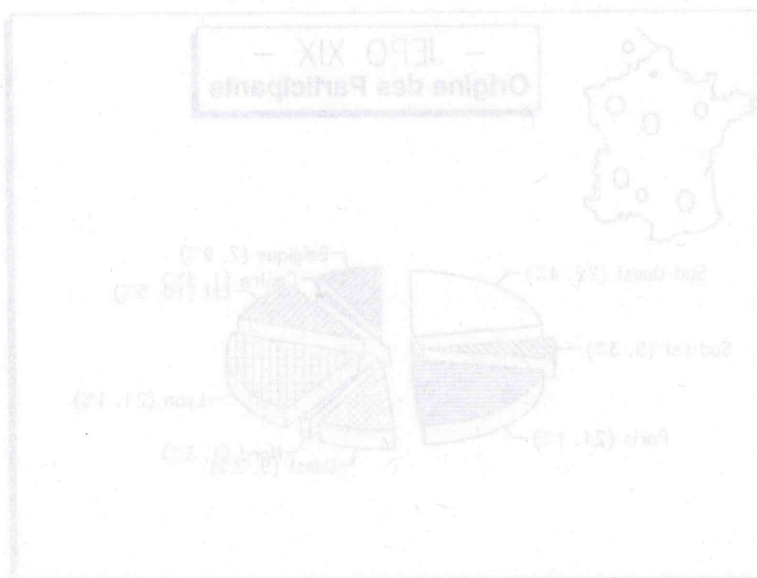
L'adhésion est une science pluridisciplinaire qui demande encore beaucoup de travail. L'étude des phénomènes de vieillissement des interfaces n'a pas encore été suffisamment entreprise.

LES BIOMATERIAUX

Dans ce domaine, plusieurs concepts liés aux problèmes de surface apparaissent: bioadhésion, biocompatibilité, hémocompatibilité, biochimie, complément, biodégradation, etc... De nombreuses familles de polymères sont utilisées pour fabriquer des objets. L'appellation biomatériaux reste difficile à établir, car leurs lieux d'usage sont variés. Quelques organismes publics (3 recensés) en France, disposant d'animalerie, peuvent étudier in-vivo la biocompatibilité des matériaux.

Un exemple d'expérience est donné pour les adhésifs sensibles à la pression. Les tests de biocompatibilité sont spécifiques: les teneurs en molécules libres doivent être les plus faibles possible. Un paradoxe est connu avec les ciments chirurgicaux acryliques contenant du monomère (50% de la masse) et des amorces radicalaires aromatiques. La polymérisation dans le patient est fortement exothermique. Par contre, on impose à d'autres implants de présenter des teneurs en monomères résiduels de quelques ppm.

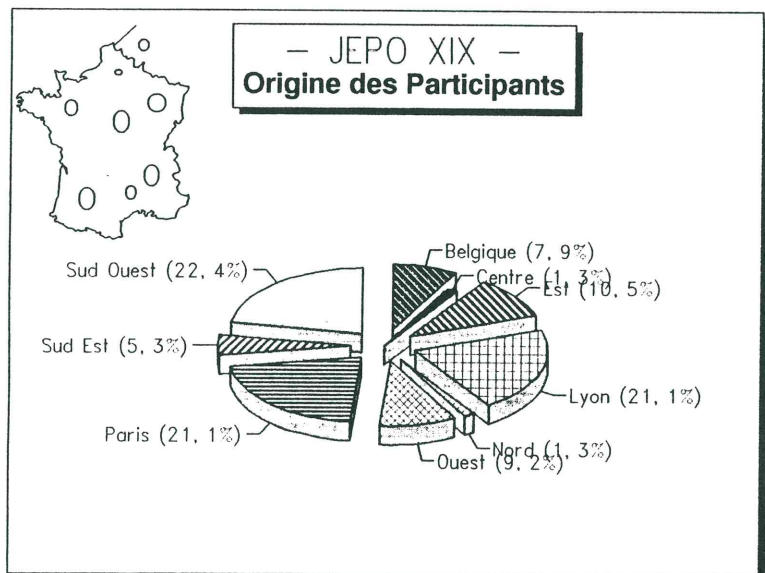
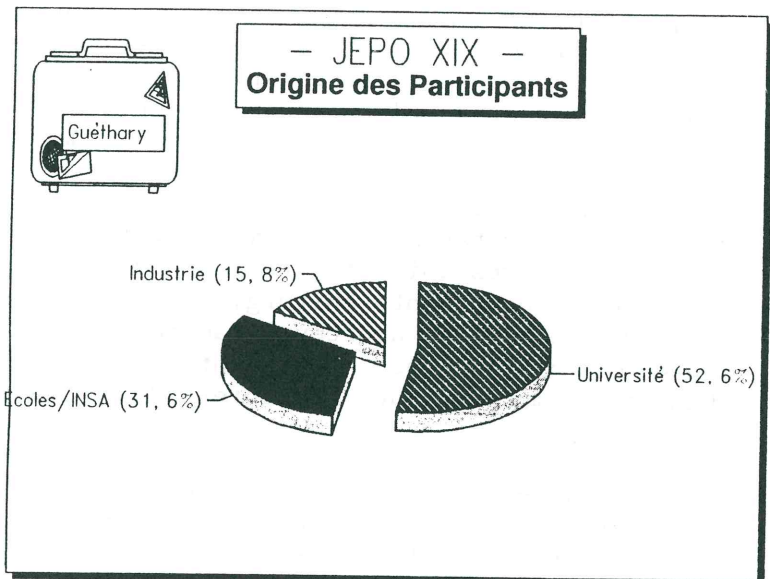
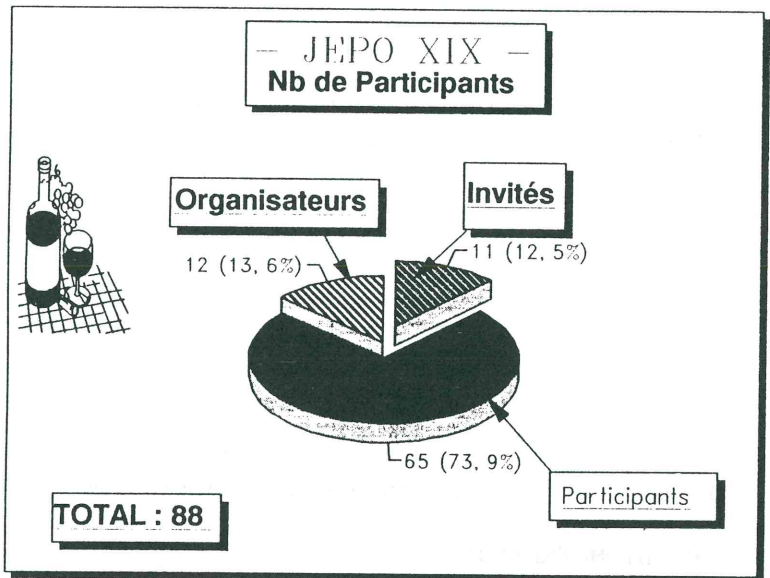
Beaucoup de choses restent à faire dans la rationalisation des procédures, la connaissance des interfaces et par voie de conséquence dans l'amélioration des biomatériaux.



JEPO 19

Les 19èmes Journées d'Etudes des Polymères (JEPO) ont rassemblé à Guéthary (Pyrénées Atlantiques) 88 participants dont 11 conférenciers invités et 65 jeunes chercheurs qui ont brillamment exposé leurs travaux de recherche dans le domaine des polymères. Toutes les régions françaises étaient représentées ainsi que la Belgique (6 participants). Cette participation nous incite à penser que l'on pourrait élargir la publicité de ces journées à tous les pays européens.

Les organisateurs tiennent à remercier les présidents de session qui ont su tenir des horaires très précis dans l'esprit des JEPO qui se veulent studieuses mais également relax.



J.E.P.O. XX

MAUBUISSON , 21 - 25 septembre 1992

Les journées d'études des polymères (J.E.P.O.) vont fêter en 1992 leur vingtième anniversaire. Activité maintenant traditionnelle du Groupement Français des Polymères (GFP), ce séminaire d'une semaine doit réunir des jeunes chercheurs issus de l'Université et de l'Industrie.

Cette vingtième édition se tiendra à Maubuisson (Gironde - 40 km de Bordeaux) dans la résidence "Arts et Vie" au bord de l'étang de Carcans, entre les sables des plages de l'Atlantique et ceux, plus graveleux, du vignoble médocain.

Les objectifs de ce J.E.P.O. ne devront pas déroger à la tradition, c'est à dire :

- faire le point sur des problèmes d'actualité de la science et des applications des polymères,
- permettre aux jeunes chercheurs de recevoir des informations hors de leur spécialité,
- offrir l'occasion à chacun d'amorcer des contacts avec des collègues d'autres milieux.

Au cours de ce J.E.P.O., aucun thème privilégié n'est retenu et au contraire les discussions doivent être les plus larges possibles. Chaque participant sera sollicité pour présenter une communication orale d'une vingtaine de minutes sur ses travaux ou, pour les industriels, sur des travaux plus généraux liés à l'activité de leur entreprise.

Ces journées seront animées par des conférenciers universitaires et industriels, invités pour présenter des communications introductives dans les domaines de la chimie, de la caractérisation, des propriétés et des applications des polymères.

Les personnes souhaitant participer au J.E.P.O. XX sont conviées à retourner la fiche d'inscription ci-jointe à Melle V. HEROGUEZ ou M. H. CRAMAIL avant le 15 juin 1992, dernier délai.

Aucune inscription ne sera retenue au-delà de cette date.

Le montant des frais d'inscription comprend à la fois le droit d'inscription au séminaire et les frais de séjour. Ce montant est fixé à 1800 F par personne. Des aides financières seront accordées aux équipes qui envoient plusieurs chercheurs.

J.E.P.O. XX

Maubuisson, 21 - 25 septembre 1992

FICHE D'INSCRIPTION

M., Mme, Melle Prénom

Adresse :

.....

Téléphone : Fax :

participera au J.E.P.O. XX et présentera une communication intitulée :

.....

.....

.....

.....

Le montant des frais de participation à J.E.P.O. XX est de 1800 F par personne (hébergement et repas inclus).

Le chèque doit être libellé à l'ordre de GFP - JEPO. XX et joint à la fiche d'inscription.

Afin d'assurer votre accueil, veuillez nous préciser votre moyen de transport :

Voiture

Avion (Bordeaux-Mérignac)

Train (Bordeaux-St-Jean)

Date :

Signature :

Fiche à retourner impérativement avant le **15 juin 1992** à V. HEROGUEZ et H. CRAMAIL, avec un résumé de votre communication (2 pages maximum sur feuille A4) à l'adresse suivante:

V. HEROGUEZ et H. CRAMAIL

Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques (L.C.P.O.)

E.N.S.C.P.B. - Université Bordeaux-1

351, cours de la Libération 33405 TALENCE Cédex

Tél : 56.84.64.20 Fax : 56.84.64.22

- [10] Polymer Reaction Engineering. Emulsion Polymerization. High Conversion Polymerization. Polycondensation.
K.H. Reichert and W. Geiseler, Editors
Hüthig & Wepf Verlag, Basel, 1986
2nd Berlin International Workshop, 1986
- [11] Polymer Reaction Engineering. Modelling and Computer Aided Simulations, Design, Monitoring and Control of Polymerization Processes.
K.H. Reichert and W. Geiseler, Editors
VCH Verlag, Weinheim, 1989
3rd Berlin International Workshop, 1989

Le thème général a été traité en cinq sous-thèmes : les méthodes de traitement ; l'analyse de surface et évaluation ; les réactions catalytiques ; l'adhésion et encre ; les polymères. Dans chaque cas, un animateur a fait un bref rappel de l'état actuel des connaissances afin d'ouvrir une discussion avec l'auditoire. Une table ronde finale a permis de faire ressortir les limites actuelles des connaissances et les points qu'il serait souhaitable de développer.

Les participants, volontairement limités à une cinquantaine de personnes, représentaient de par leur origine, la pluridisciplinarité du sujet. Ont pris part à cette journée pour les secteurs publics et parapublics, 2 représentants de la Délégation (DMET et SIPAM), 7 universitaires, 3 chercheurs du CNRS, 1 de l'INSERM, 2 du CEA, 2 du BRCCP et 1 des centres techniques et de recherche suivants : CELIS, CNRS, ITP, ADIAP. Pour le secteur privé, étaient représentés les domaines industriels suivants : biomédical, aéronautique et spatial, caoutchoucs, automobile, chimie, transformation des matières plastiques, peintures, adhésifs, mécanique-finition, avec également la présence d'un représentant des équipementiers. La clôture des débats a été célébrée grâce aux interventions du modérateur, le Professeur A.H. DORRST, Président de la Société Française de Chimie et Président du Conseil Scientifique de l'IFAP.

Une synthèse des principaux avis et commentaires, lors au cours de la journée, est présentée ci-dessous en respectant l'ordre chronologique du programme.

LES METHODES DE TRAITEMENT DE SURFACE
(exposé de Monsieur WATTEL - ITP)

L'ITP travaille depuis 25 ans dans le domaine de la modification de surface des textiles : ce sont des matériaux dont les surfaces très variées doivent s'adapter à chaque usage. Longtemps traditionnelle, l'activité textile fait de plus en plus appel à des techniques modernes et récentes. L'ITP (Lyon) possède un irradiateur d'électrons. En général, l'irradiation est suivie d'un greffage de monomères fonctionnels, ce qui confère au textile les propriétés nouvelles demandées soit pour des applications de type technique, soit pour des applications de type grand public (les des textiles présentent des propriétés anticorrosives). Des programmes importants sont en cours au niveau européen (BRIT EURAM II sur l'application pigmentaire) sur l'utilisation du faisceau d'électrons.

Les décharges GORDON sont l'objet d'études à l'ITP en vue de traiter les fibres synthétiques (prototypage ITP de 1 m de largeur).

Les traitements plasma sont encore pour le secteur textile, au stade laboratoire en Europe, à l'exception d'une installation proposée par une firme allemande.

LES TRAITEMENTS DE SURFACE DES POLYMERES

Le Mans, le 28 novembre 1991

Organisée par l'IRAP avec la caution du Groupe Français des Polymères, cette journée thématique avait pour objectifs de permettre de passer en revue les différents aspects et les domaines d'intervention en recherches fondamentale et appliquée des traitements de surface des polymères avec des participants d'horizons variés.

Le thème général a été découpé en cinq sous-thèmes: les méthodes de traitement; l'analyse de surface et évaluation; les charges renforçantes-matrice polymère; l'adhésion et enfin les biomatériaux. Dans chaque cas, un animateur a fait un bref rappel de l'état actuel des connaissances afin d'ouvrir une discussion parmi l'auditoire. Une table ronde finale a permis de faire ressortir les limites actuelles des connaissances et les points qu'il serait souhaitable de développer.

Les participants, volontairement limités à une cinquantaine de personnes, reflétaient, de par leur origine, la pluridisciplinarité du sujet. Ont pris part à cette journée: pour les secteurs publics et parapublic, 2 représentants de la Défense (DRET et STPAé), 7 universitaires, 3 chercheurs du CNRS, 1 de l'INSERM, 2 du CEA, 2 du LRCCP et 1 des centres techniques et de recherche suivants: CETIM, CNES, ITF, ADIMAP. Pour le secteur privé, étaient représentés les domaines industriels suivants: biomédical, aéronautique et spatial, caoutchoucs, automobile, chimie, transformation des matières plastiques, peintures, adhésifs, mécanique-fixation, avec également la présence d'un représentant des équipementiers. La clarté des débats a été maintenue grâce aux interventions du modérateur, le Professeur J.B. DONNET, Président de la Société Française de Chimie et Président du Conseil Scientifique de l'IRAP.

Une synthèse des principaux avis et commentaires, émis au cours de la journée, est présentée ci-dessous en respectant l'ordre chronologique du programme.

LES METHODES DE TRAITEMENT DE SURFACE

(exposé de Monsieur WATTIEZ - ITF)

L'ITF travaille depuis 25 ans dans le domaine de la modification de surface des textiles: ce sont des matériaux dont les surfaces très variées doivent s'adapter à chaque usage. Longtemps traditionnelle, l'activité textile fait de plus en plus appel à des techniques modernes et récentes telles que plasmas froids, faisceaux d'ions et faisceaux d'électrons. L'ITF (Lyon) possède un irradiateur d'électrons. En général, l'irradiation est suivie d'un greffage de monomères fonctionnels, ce qui confère au textile les propriétés nouvelles demandées soit pour des applications de type technique, soit pour des applications de type grand public (cas des bio-textiles présentant des propriétés antiseptiques). Des programmes importants sont en cours au niveau européen (BRITE EURAM II sur l'impression pigmentaire) sur l'utilisation du faisceau d'électrons.

Les décharges CORONA font l'objet d'études à l'ITF en vue de traiter les fibres synthétiques (prototype ITF de 1 m de largeur).

Les traitements plasma sont encore, pour le secteur textile, au stade laboratoire en Europe, à l'exception d'une installation proposée par une firme allemande.

8ème Stage Pédagogique du GFP

"Introduction aux propriétés électriques des polymères et applications"

Dijon, 7-9 Septembre 1992

Le stage se déroulera à :
l'Abbaye de LA BUSSIÈRE
à La Bussière sur Ouche
près de Dijon

Fiche de préinscription

M., Mme, Mlle.....Prénom.....

Adresse professionnelle.....

.....Téléphone.....Fax.....

à l'intention de participer au 8ème stage pédagogique qui aura lieu à Dijon du
Lundi 7 Septembre au Mercredi 9 Septembre 1992.

Droits d'inscription :

Universitaires membres du GFP..... 1 200 F

Autres..... 2 400 F

couvrant l'inscription, les frais de séjour et la fourniture
du livre correspondant au stage.

Bulletin à renvoyer à :

Mme M. Rinaudo
CERMAV - CNRS
B.P. 53 X
38041 Grenoble cedex

avant le 15 Mai 1992

Date.....

Signature :

COMMISSION ENSEIGNEMENT

8ème Stage Pédagogique du GFP
 "Introduction aux propriétés électriques des polymères et applications"
 Dijon, 7-9 Septembre 1992

Le stage se déroulera à: ***
 l'Abbaye de LA BUSSIÈRE
 à La Bussière sur Ouche
 près de Dijon

Ce stage qui se déroulera du lundi 7 Septembre jusqu'au Mercredi 9 Septembre aura pour programme (programme provisoire) :

Lundi 7 Septembre 1992

8h45	Introduction.
9h00-11h00	J.Cl Dubois. Propriétés électriques des matériaux et en particulier des polymères.
11h00-11h15	Pause.
11h15-12h45	
13h00	Repas.
14h30-16h00	B. François. Synthèse des polymères conducteurs. Propriétés et applications.
16h00-16h30	PAUSE.
16h30-18h00	F. Garnier. Synthèse électro chimiques des polymères conjugués. Structure et propriétés physico chimiques.

Mardi 8 Septembre 1992

8h30-10h00	M. Armand. Matériaux polymères à conduction ionique et stockage d'énergie.
10h00-10h30	Pause.
10H30-11h45	G. Bidan Applications et perspectives des polymères conducteurs électroniques.

13h00 Repas

Après midi libre

Mercredi 9 Septembre 1992

8h30-10h00	G. Foyer. Polymères et microélectronique.
10h00-10h30	Pause.
10h30-12h30	J.F. Fauvarque. Les polymères à application électrotechnique; isolation des cables.
12h30	Repas.
14h-15h30	D. Jerome. Matériaux organiques et supraconductivité.
15h30-17h00	J.P. Parneix. Polymères et micro ondes.

Les frais de participation (inscription, hébergement, repas, livre) sont de 1 200 F pour les universitaires membres du GFP et de 2 400 F pour tous les autres. Le nombre de places est limité à 80. Le bulletin de préinscription ci-joint est à renvoyer avant **le 15 Mai 1992** à l'adresse suivante : Mme M. RINAUDO - CERMAV-CNRS - BP. 53 X - 38041 Grenoble cedex. ☎ 76 54 11 45 - Fax 76 54 72 03.

I. U. P. A. C.

DIVISION DES MACROMOLECULES

Commission de Nomenclature des Macromolécules*

ABREVIATION A UTILISER POUR LE NOM DES SUBSTANCES POLYMERES

(Recommandations 1986)

(Remplaçant la version publiée en 1974)

* Membres de la commission pendant la préparation de ce rapport (1984-1985) :

Membres titulaires : G. ALLEGRA (Italie), R.E. BAREISS (RFA)(depuis 1983), N.M. BIKALES (USA, secrétaire), A.D. JENKINS (GB, Président), P. KRATOCHVIL (Tchécoslovaquie), I. MITA (Japon), I.M. PAPISOV (URSS), U.W. SUTER (Suisse)(depuis 1981).

Membres associés : D. BRAUN (RFA), J.M.G. COWIE (GB), L.G. DONARUMA (USA), K.L. LEONING (USA), R.H. MARCHESSAULT (Canada), R.P. QUIRK (USA), M. RINAUDO (France), P. SIGWALT (France), W.J. WORK (USA).

Représentants nationaux : E.M. MACCHI (Argentine), E.B. MANO (Brésil), L. SHI (Société Chimique de Chine), A.S. TAN (Malaisie), G.J. LEARY (Nouvelle Zélande), N.A. PLATE (URSS).

La commission IUPAC de nomenclature des macromolécules estime qu'il est temps de faire le point en ce qui concerne les abréviations des noms de polymères et de matériaux polymères. Les recommandations précédentes faites par cette commission ont été publiées en 1974 (Réf 1) et ont été introduites dans un important projet de l'organisation internationale pour la normalisation (ISO) (Réf. 2).

La commission désire préciser qu'elle n'a aucune intention, à présent, de proposer un nouveau système d'abréviations, en raison de la difficulté naturelle d'attribuer une abréviation systématique et unique aux structures polymères. La commission rappelle au lecteur la position de l'IUPAC sur l'utilisation des abréviations dans la littérature chimique (Réf. 3) qui déclare, en particulier, que :

"Il y a de grands avantages à définir toutes les abréviations... à une place unique et claire dans chaque publication. Il est préférable de le faire dès le début de la publication, en une seule liste".

Bien sûr, nous recommandons que chaque abréviation soit parfaitement définie la première fois qu'elle apparaît dans le texte et qu'aucune abréviation ne soit utilisée dans les titres de publications.

Ceux qui souhaitent utiliser des abréviations non contenues dans le document de 1974 (Réf. 1) doivent se référer à la liste actuelle de l'ISO (Réf. 2). Ces deux documents sont reproduits en appendice. Il faut noter que la liste de l'ISO (appendice B) utilise une nomenclature qui n'est pas nécessairement en accord avec les recommandations de l'IUPAC.

REFERENCES

- 1 - International Union of Pure and Applied Chemistry, "List of Standard Abbreviations (Symbols) for Synthetic Polymers and Polymer Materials 1974", Pure Appl. Chem., 40, 475 (1974).
- 2 - International Organization for Standardization, International Standard ISO 1043-1986, "Plastics - Symbols and Codes) Part 1 : Symbols for basic polymers and their modifications, and for plasticizers".

3 - International Union of Pure and Applied Chemistry, "Use of Abbreviations in the Chemical Literature", Pure Appl. Chem., 52, 2229 (1980).

APPENDICE A

Liste d'abréviations recommandées par l'IUPAC en 1974.

PAN	Polyacrylonitrile ; poly(cyanoéthylène)
PCTFE	Poly(chlorotrifluoroéthylène) ; polychlorotrifluoroéthylène
PEO	Polyoxyde d'éthylène ; poly(oxyéthylène)
PETP ⁽¹⁾	Polytéréphtalate d'éthylène ; poly(oxyéthylèneoxytéréphtaloyle)
PE	Polyéthylène ; poly(méthylène)
PIB	Polyisobutène ; poly(1,1-diméthyléthylène)
PMMA	Polyméthacrylate de méthyle ; poly(1-méthoxycarbonyl-1-méthyl-éthylène)
POM	Poly(oxyméthylène) ; polyformaldéhyde
PP	Polypropylène ; poly(méthyléthylène)
PS	Polystyrène ; poly(phényléthylène)
PTFE	Poly(difluorométhylène) ; polytétrafluoroéthylène
PVAC	Polyacétate de vinyle ; poly(acétoxyéthylène)
PVAL	Poly(hydroxyéthylène) ; poly(alcool vinylique) ⁽²⁾
PVC	Poly(chloroéthylène) ; polychlorure de vinyle
PVDC	Polychlorure de vinylidène ; poly(1,1-dichloroéthylène)
PVDF	Polyfluorure de vinylidène
PVF	Polyfluorure de vinyle ; poly(fluoroéthylène)

APPENDICE B

Liste d'abréviations proposées à partir du projet ISO 1043 - 1986^(a) (1984).

Homopolymères et polymères naturels

CA	Acétate de cellulose
CAB	Acétobutyrate de cellulose
CAP	Acetopropionate de cellulose
CF	Résine crésol-formaldéhyde
CMC	Carboxyméthylcellulose
CN	Nitrate de cellulose

Impression offerte par

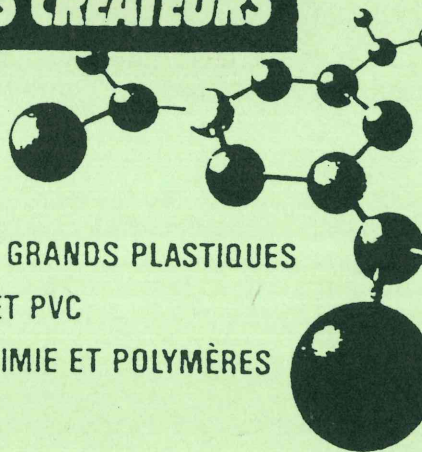
ATO
groupe aif aquitaine

ATO

UNE CHIMIE POUR LES CREATEURS

4, cours Michelet - La Defense 10 - Cedex 42 - 92091 Paris La Defense - Tél. (1) 49 00 80 80

**UNE CHIMIE
POUR LES CREATEURS**



PÉTROCHIMIE ET GRANDS PLASTIQUES
CHLOROCHIMIE ET PVC
SPÉCIALITÉS : CHIMIE ET POLYMÈRES

S O M M A I R E

	Page
Editorial, Bernard Sillion, Président du GFP.....	3
Rapport moral du Président sortant, E. Maréchal.....	5
Procès-verbal de l'Assemblée Générale Ordinaire 1991.....	10
Composition du Conseil d'Administration.....	16
Procès-verbal de l'Assemblée Générale Extraordinaire 1991.....	17
Le Génie de la Polymérisation, Jacques Villiermaux.....	18
Traitements de Surface des Polymères.....	28
APPEL DE COTISATION 1992 et ANNUAIRE : voir encart rose	
JEPO 19.....	36
JEPO 20.....	37
8ème Stage Pédagogique du GFP.....	39
Informations Diverses	
IUPAC - Abréviations pour le nom des substances polymères.....	42
Programme d'études - Initiation aux matériaux polymères.....	47
Les "PAST".....	49
Nomenclature polymère.....	49
Ecole Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux.....	50
Club CRIN.....	51
Colloques organisés ou patronnés par le GFP.....	52
- Anionic Polymerisation and Related Processes	
- 4ème Colloque sur l'Ignifugation des Polymères	
- 4ème Symposium - FEP	
- ISPAC : Polymer Analysis and Characterization	
- Ouest Interlab 92 - "Adhésifs et Assemblage"	
- MOFFIS 93	
Colloques divers.....	54
Formation continue, stages.....	57
Documentation scientifique.....	59
Nouveaux membres.....	61
Tableau récapitulatif des colloques.....	64

EDITORIAL

Si j'avais à résumer l'action de notre précédent Président, le Professeur Maréchal, en une formule, je crois que je dirais "Réflexion scientifique profonde à l'intérieur du groupe et large ouverture vers l'extérieur".

Réflexion scientifique à l'intérieur du groupe par la création et l'animation du groupe de recherche dont les travaux, entre autres sur la diffusion dans les polymères et l'ignifugation, ouvrent de nouvelles perspectives de recherche.

Notre dernier conseil a débattu du rôle de ce groupe et a conclu à la nécessité de voir son action déborder le cadre du GFP en accueillant des représentants du M.R.T. et du CNRS (PIRMAT) sous la Présidence de M. Maréchal. On doit dans le futur concevoir ce groupe de recherche comme une structure permanente d'observation et de propositions dans la science des polymères.

Large ouverture vers l'extérieur: en France tout d'abord par le rapprochement avec la Société Française de Chimie dont nous sommes désormais la Division Polymères et Elastomères. Ouverture sur le monde ensuite par le rapprochement avec nos amis du Québec et des Pays Méditerranéens.

Ces actions doivent être poursuivies, les rencontres avec les polyméristes portugais et espagnols, initiées par la Section Sud Ouest, les contacts entre des chercheurs lyonnais et de l'Université de Neuchâtel, les échanges souhaités par les collègues russes ou de la C.E.I. sont à encourager. Les contacts entre scientifiques n'attendent pas pour naître les décisions politiques mais le fonctionnement de l'Europe doit les favoriser.

C'est désormais notre groupe qui va donner vie à la Division Polymères et Elastomères de la S.F.C. et grâce à notre pluridisciplinarité, nous aurons à prendre l'initiative de réunions avec d'autres divisions comme les Divisions de Chimie Physique, de Chimie Organique, etc.

Nous avons pu constater l'absence des transformateurs au sein du G.F.P. alors qu'ils sont très fortement représentés au sein de la S.F.I.P. (Société Française des Ingénieurs Plasticiens). Il conviendra sans doute de favoriser les relations entre cette société et notre groupe. A cet égard, ainsi que cela a été constaté à notre dernier conseil, notre prochain colloque à Lyon offre un programme qui devrait intéresser les spécialistes de plasturgie.

Les développements dans les domaines des polymères et matériaux polymères résultent d'une forte interpénétration des travaux entre chimistes, physico-chimistes et physiciens et sans doute faut-il rechercher des thèmes fédérateurs pour nos prochains grands colloques internationaux.

Une société savante ne vit pas que par ses manifestations nationales ou internationales et les sections locales jouent un rôle fondamental. Au sein de ces sections, il est souhaitable que nos jeunes chercheurs prennent le plus possible d'initiatives pour participer à la vie scientifique et à l'animation.

Action de conseil auprès des grands organismes, ouverture vers les autres sections de la S.F.C. et autres sociétés savantes françaises et mondiales, renforcement de notre pluridisciplinarité, plus grande participation des jeunes à la vie du G.F.P., tels sont mes souhaits au début de cette Présidence!

Bernard SILLION

RAPPORT MORAL DU PRESIDENT

Après l'Assemblée Générale de Namur où je présentais les projets, puis celle de Montpellier où je sollicitais votre aval pour leur mise en place, voilà venu le temps des bilans à quelques heures de céder mon siège de président à un autre membre de notre groupe.

Je parlerai successivement: des colloques passés et à venir, du Groupe de Recherche, des relations avec les autres sociétés savantes françaises ou étrangères, de nos sections locales, des prix, et pour terminer des changements de personne au niveau de nos instances.

Commençons par les colloques.

Notre secrétaire général en a donné une analyse dans le dernier numéro de notre bulletin, je me contenterai donc d'en rappeler brièvement la liste en excluant pour le moment le premier Colloque Méditerranéen dont je désire traiter séparément compte tenu de ses implications au niveau de nos relations internationales.

MOFFIS 91, premier colloque sur les Charges Minérales et Organiques Fonctionnelles dans les Polymères a rassemblé au MANS 260 participants du 9 au 12 avril 1991. Son succès a été tel qu'il est déjà prévu un MOFFIS 93 à Namur.

Le second European Symposium on Polyimides and High Temperature Polymers s'est tenu à Montpellier du 4 au 7 juin 1991 et a été suivi par environ 200 participants.

La participation au 3ème Symposium sur les Electrolytes Polymères, qui s'est déroulé du 17 au 21 juin 1991 à Annecy, a été de 60% supérieure à celle du congrès précédent qui s'est tenu à Sienne.

Le 12ème Colloque National de Chromatographie Stérique qui a eu lieu les 19 et 20 septembre 1991 à Villeurbanne a réuni 80 industriels et universitaires.

Un congrès international intitulé Polymer Thermodynamics and Radiation Scattering, organisé en l'honneur du Professeur Henri Benoit a réuni à Strasbourg, les 30 septembre et 1er octobre, 150 participants du monde entier venus manifester leur admiration et leur sympathie à notre collègue.

Le congrès Ecologie et Economie des polymères a rassemblé à Douai 160 participants les 17 et 18 octobre. C'est la première réunion d'importance nationale organisée sur ce sujet ; elle a été une totale réussite en aidant à poser les problèmes essentiels.

JEPO 19 consacré à l'étude des polymères organiques a rassemblé 90 personnes à Guéthary ; une fois de plus ces journées très bien organisées ont montré leur grande utilité et confirmé l'attraction de ce type de congrès pour les jeunes polyméristes. Il est important de signaler que 80% des participants avaient moins de 25 ans et que les exposés et discussions étaient d'excellent niveau.

Parmi les manifestations à venir immédiatement je signale le deuxième Atelier Scientifique International sur les Polymères et Plastiques Biodégradables qui se tient à Montpellier du 25 au 27 novembre 1991.

Le Colloque National et l'Assemblée Générale GFP se tiendront du 23 au 25 novembre 1992 à Lyon et JEPO XX sera organisé par Monsieur Cramail et Mademoiselle Heroguez à Bordeaux.

Je voudrais maintenant parler des activités du Groupe de Recherche sur les Polymères. Même si ce groupe n'a pas eu toute l'activité souhaitable - en étant l'animateur je me considère comme responsable de cette insuffisance - il a à son actif un certain nombre de manifestations particulièrement satisfaisantes :

En complément de la journée Ignifugation dont je vous ai parlé dans mon dernier rapport moral, une journée Thermodégradation et Ignifugation a été organisée par Monsieur Costes à l'Aérospatiale. Elle a concrétisé l'installation du GIS Ignifugation qui fonctionne actuellement sous la direction du Professeur Brossas.

Une réunion Diffusion dans les Polymères animée par les Professeur Escaig et Monnerie s'est tenue le 12 juin à Paris. Le compte-rendu que j'en ai fait est paru dans le dernier numéro d'Actualités GFP et j'ai d'ores-et-déjà commencé à contacter les différentes instances susceptibles de concrétiser cette action pour laquelle les professionnels ont manifesté un grand intérêt.

Enfin, le 28 novembre prochain se tiendra au Mans, organisée par l'IRAP dans le cadre des actions du Groupe de Recherche du GFP, une journée intitulée "Les Traitements de Surface et les Polymères".

Qu'il me soit permis, à quelques heures de la fin de mon mandat, de faire une remarque totalement personnelle. Lorsque j'ai mis en place le Groupe de Recherche il m'a été demandé d'en prendre la présidence ; je l'ai fait et je crois que c'était une erreur. Il est très difficile d'assurer efficacement à la fois la présidence du GFP et celle du GRP qui représentent toutes deux des charges très lourdes. Je crois qu'il serait sage de confier la présidence du GRP à une autre personne que le président comme c'est le cas pour la Commission Enseignement dont tout le monde connaît l'excellent fonctionnement. Il est cependant évident que c'est le président qui sera élu dans quelques heures et le nouveau conseil d'administration qui seront juges en la matière.

Je voudrais maintenant parler de nos relations avec les autres sociétés savantes.

Vous avez pu prendre connaissance dans le numéro 59 d'Actualités GFP de la convention officielle signée entre le Président Donnet et moi-même au nom des deux sociétés. Depuis a eu lieu le Congrès Bisannuel de la SFC à Strasbourg (SFC 91) du 17 au 20 septembre 1991. La division Polymères et Elastomères de la SFC (constituée je vous le rappelle par le GFP) y a organisé le colloque Polymères Matériaux d'Avenir.

Les thèmes ont porté sur les polymères à propriétés spécifiques (polymères thermostables, polymères conducteurs, polymères à haut module) et sur les polymères à intérêt biomédical. La participation française était importante mais on notait également plusieurs intervenants étrangers de grand renom. Cette réunion a permis de faire le point des recherches dans ces domaines de pointe, à la frontière entre chimie macromoléculaire, chimie organique, physique du solide et physico-chimie. Cette multidisciplinarité nettement affichée dans le colloque a attiré chaque jour entre 150 et 200 participants. Cette affluence est donc très encourageante et fortifie la position du GFP au sein de la SFC. L'ensemble des conférences sera publié dans un numéro spécial de la revue "Actualités Chimiques".

La nouvelle division a nommé un bureau provisoire dont j'ai assumé jusqu'ici la présidence par simple application du règlement qui prévoit que le président du GFP est en même temps président de la division Polymères et Elastomères de la SFC; en conséquence la personne qui sera élue président du GFP dans quelques heures nous représentera aux réunions de la SFC et un nouveau bureau sera élu au suffrage des membres de la division.

Nos relations avec la Société Québécoise des Polymères ont continué à se développer avec la même harmonie.

Le président Jacques Léonard et moi-même avons proposé à nos conseils d'administration respectifs un accord cadre ayant pour objet le développement des échanges scientifiques et techniques entre les deux sociétés pour tout ce qui concerne la recherche et l'enseignement dans leurs domaines de compétence.

Cet accord doit en particulier :

Faciliter les échanges d'informations et de personnes entre les deux communautés.

Rendre plus efficace les interventions de chaque société auprès des instances officielles à chaque fois qu'il sera nécessaire d'obtenir leur appui en vue d'une action commune.

Les deux sociétés s'engagent :

- A échanger les procès verbaux de leurs Assemblées Générales ainsi que toute information jugée utile à leur collaboration.

- A faire en sorte que chacune des deux associations puisse se procurer les publications de l'autre aux mêmes conditions que les membres de cette dernière.

Pour faciliter la mise en place de cet accord il a été décidé que chaque société deviendrait membre collectif de l'autre. Ceci permet de lever tous les problèmes administratifs et douaniers qui pourraient surgir lors de la vente des documents édités par chacune des sociétés.

Le premier Colloque Méditerranéen sur les Polymères, organisé conjointement par le GFP et la Société Algérienne des Polymères s'est tenu du 25 au 27 avril à Tlemcen. Il a vu se concrétiser la création de cette société par l'élection d'un Conseil d'Administration pendant le congrès.

Cette création devrait amener un développement des échanges de chercheurs entre les laboratoires des deux pays. De plus, l'idée d'un congrès méditerranéen bisannuel sur les polymères a été retenue et le lieu du prochain est presque défini.

Ainsi que je vous l'avais annoncé à Montpellier, il a été organisé, lors de l'Assemblée Générale de l'IUPAC en août dernier, à Hambourg, une demi journée de conférences et discussions sur l'aide à apporter aux pays en voie de développement pour leur permettre de démarrer ou de développer une recherche sur les polymères. J'ai rendu compte du colloque de Tlemcen, de la création de la Société Algérienne des Polymères et de nos projets. Ces activités de notre groupe ont été accueillies avec grand intérêt.

Le GFP continue à être un membre actif de la Fédération Européenne des Polymères (EPF) où Emile Franta nous représente dans toutes les réunions. Actuellement l'EPF regroupe 14 pays qui en sont membres à part entière et 5 pays membres associés. Depuis le 1er janvier l'EPF est présidée par le professeur SPIESS du Max Planck Institute de Mayence. La conférence EPF 92 sera organisée à Baden-Baden du 27 septembre au 2 octobre 1992.

Toujours sur le plan Européen, le GFP a été chargé d'organiser le colloque Polymeric Materials dans le cadre du congrès EUROMAT 93 qui se tiendra à Paris du 7 au 10 juin 1993, c'est-à-dire pendant la semaine précédant le Salon Aéronautique du Bourget.

Le deuxième colloque franco-américain se tiendra du 1er au 5 juin 1992 en France, très probablement dans la région Lyonnaise. Nous rappelons que le premier colloque fut organisé à Williamsburg en 1988.

Tout à l'heure Madame Roques, notre trésorière, rendra compte de l'état de nos finances. Je voudrais dès maintenant vous faire part d'une décision du Conseil d'Administration motivée par les constatations suivantes :

- Certaines sections locales quoique très actives, se trouvent dans des situations financières difficiles voire impossibles.

- Il est anormal qu'une section locale dynamique ne reçoive pas la récompense de ce dynamisme et qu'elle doive verser au GFP la totalité du bénéfice qu'elle a pu faire lors d'un congrès qu'elle a organisé.

En conséquence le Conseil d'Administration a décidé que la moitié de ce bénéfice restera à la section, l'autre moitié revenant normalement aux finances centrales.

Nous avons l'an dernier annoncé que nous allions tenter une expérience auprès des thésards dans le but d'amener plus de jeunes à connaître notre groupe. Elle a consisté à proposer une inscription

gratuite au GFP aux étudiants de première année de thèse qui sont boursiers MRT ou BDI ou de l'industrie, cette inscription donnant droit à toutes les prérogatives liées au statut de membre du GFP. Nous avons mené une campagne en ce sens, 40 boursiers ont demandé une inscription ce qui représente environ un tiers des bénéficiaires potentiels. Nous pensons que nous pouvons faire beaucoup mieux et nous vous demandons de diffuser cette information à tous ceux qu'elle pourrait concerner.

Monsieur Cuzin présentera le lauréat du Prix du GFP et Madame Roques fera de même pour le prix DEA. Je profite de cette annonce pour vous faire part de modifications concernant ces prix. Le Conseil d'Administration, en accord avec la Commission d'Enseignement a décidé de créer un prix de thèse d'une valeur de 10 000 francs qui remplacera le prix DEA. Ceci permettra de récompenser un travail plus personnel, plus achevé donc dans lequel il sera plus aisé de juger de l'apport du candidat; d'autre part ce prix sera attribué à un moment essentiel de la carrière du jeune chercheur : celui où il va postuler un poste à l'université, au CNRS ou dans l'industrie et par conséquent il contribuera à enrichir son dossier. Par ailleurs, le prix du GFP d'une valeur de 25 000 francs sera attribué tous les deux ans. Les candidatures seront suscitées auprès des directeurs de laboratoire et des sections locales qui devront avoir dans cette recherche de candidats une participation active. La limite d'âge pour l'attribution du prix est fixée à 45 ans.

Il me reste à la fin de ce rapport moral à remercier tous ceux qui m'ont aidé pendant ces trois années. Mais avant, je voudrais, bien que l'ayant déjà fait par un article dans notre bulletin, évoquer la mémoire du Professeur Smets, décédé en janvier dernier. Monsieur Smets a été membre de notre groupe dès sa création et y exerçait les fonctions de Conseiller Scientifique ; il participait à toutes les réunions de notre Conseil d'Administration et nous donnait de précieux conseils pour le fonctionnement du Groupe de Recherches. C'est un très grand honneur pour le GFP d'avoir compté un scientifique aussi prestigieux parmi ses membres.

MM. Robinet et Carrega quittent notre Conseil d'Administration. Je tiens à leur exprimer toute ma gratitude pour la qualité des services qu'ils nous ont rendu.

Comme à l'accoutumé mais avec encore plus d'émotion à la fin de ce mandat j'exprime toute ma reconnaissance à Mesdames Geneviève Roques, Evelyne Rempp et Mary Franta ainsi qu'à MM. Jean Brossas et Emile Franta pour leur précieux concours et pour la chaleur qu'ils ont su apporter à notre collaboration.

Je terminerai, non pas par une nouvelle, mais le rappel d'un évènement qui honore notre groupe : Pierre-Gilles de Gennes, prix Nobel de Physique 1991 est membre du GFP et a toujours accepté d'en discuter les problèmes en répondant à l'invitation de son Conseil d'Administration. Dès l'annonce de l'attribution du prix je lui ai adressé en mon nom les félicitations du GFP. Je les renouvelle à nouveau car si les travaux de Pierre-Gilles de Gennes débordent largement le cadre des polymères son activité dans ce domaine a été essentielle et notre groupe est très honoré de le compter parmi ses membres.

PROCES-VERBAL DE L'ASSEMBLEE GENERALE ORDINAIRE
qui s'est tenue à **Bordeaux** le **19 novembre 1991**

Le Groupe Français d'Etudes et d'Applications des Polymères s'est réuni en assemblée générale statutaire le 19 novembre 1991 à Bordeaux. Son Président, M. Ernest Maréchal ouvre la séance à 16 heures et demande aux membres présents si des modifications doivent être apportées au procès verbal de l'assemblée générale de Montpellier du 4 décembre 1990, publié dans le Bulletin GFP n° 58; en l'absence de demande, le compte rendu est adopté à mains levées à l'unanimité.

RAPPORT MORAL présenté par M. Maréchal

Le Président présente son rapport moral. Ce dernier est publié in extenso dans ce Bulletin. La discussion est alors ouverte.

Le premier point abordé concerne l'offre d'inscription gratuite qui a été faite aux thésards de lère année (après le DEA). Une quarantaine de demandes ont été reçues alors que plus de cent étudiants pourraient en bénéficier.

Plusieur intervenants se demandent s'il ne vaudrait pas mieux faire cette offre aux étudiants de 2ème année, ou même de 3ème année à un moment où ils vont chercher un emploi. Ces discussions et interrogations ont déjà eu lieu au cours des réunions du Conseil d'Administration, en tenant compte des avantages et inconvénients de chaque formule et il est conclu que pour l'instant l'expérience sera poursuivie comme elle a démarré et qu'un bilan sera ensuite établi.

A propos de la modification des conditions d'attribution du Prix GFP et de la décision de créer un prix de thèse, Mme Roques, membre de la Commission Enseignement précise que les directeurs de laboratoire seront contactés de manière à faire connaître ce dernier ainsi que les modalités de son attribution. Les candidatures devront être présentées avant le 15 septembre. Elles concerneront les thèses soutenues du 15 septembre de l'année précédente jusqu'au 14 septembre de l'année en cours.

M. Loucheux s'interroge sur le fonctionnement du Groupe de Recherche des Polymères (GRP) ; en particulier il aimerait savoir d'où viennent les initiatives des actions proposées.

Le Président répond que le GRP est constitué d'un "noyau dur" qui comprend MM. Jarry, Lozach, Monnerie, Robinet et lui même. Ce GRP est à l'écoute des suggestions de tout membre du GFP mais jusqu'à maintenant personne ne s'est manifesté spontanément. Le GRP, après discussion, décide d'un thème qui lui apparaît insuffisamment traité en France, compte tenu de son intérêt potentiel, puis nomme un responsable. Le travail du GRP est alors terminé ; c'est le responsable qui est chargé d'organiser un groupe de réflexion, puis d'établir un rapport. Suivant les conclusions de ce groupe, une action peut être engagée. Par exemple, à la suite de la réunion organisée par M. Brossas sur l'ignifugation, un GIS a été créé, mais par contre lors de la réunion sur les Polymères biodégradables, organisée par M. Vert, il a été décidé de ne pas donner de suite pour l'instant.

M. Maréchal lance un nouvel appel à tous les membres du GFP pour l'envoi de suggestions de problèmes à traiter par le GRP.

M. Boileau regrette que le colloque sur les Polymères électroconducteurs qui s'est tenu récemment à la Grande Motte soit passé inaperçu de notre communauté de polyméristes. MM. Fontanille et Vairon, tous deux membres de la Commission Enseignement répondent que des contacts ont été établis et que le prochain Stage pédagogique portera sur ce thème.

En l'absence d'autres interventions, le rapport moral du Président est mis aux voix et approuvé à l'unanimité.

Le Président clôt alors la première partie de l'Assemblée Générale Ordinaire puis ouvre l'Assemblée Générale Extraordinaire. Après la tenue de cette dernière dont on lira le procès-verbal dans ce Bulletin, le Président ouvre la deuxième partie de l'Assemblée Générale Ordinaire.

Renouvellement partiel du Conseil d'Administration

Le tiers du conseil est à renouveler. MM. Carrega et Robinet terminent leur deuxième mandat et ne sont donc pas rééligibles. M. Anton, Mmes Grenier et Williams terminent leur premier mandat et sont rééligibles.

Les candidatures suivantes sont annoncées : M. Anton, Mmes Grenier et Williams, tous trois sortants et MM. Glotin (Atochem, Serquigny) et Hognat (Aérospatiale, Suresnes) tous deux nouveaux candidats.

Les postes de Conseillers Scientifiques ont été pourvus pour 3 ans en 1991, c'est donc par erreur que la candidature de M. Russo a été annoncée. Un seul poste est à pourvoir à la suite du décès de M. Smets. Un candidat se présente à ce poste, M. Teyssié (Université de Liège, Belgique).

Cinq scrutateurs sont désignés dans la salle.

Rapport financier

Mme Roques, Trésorière, présente les comptes de l'exercice 1990/1991, reproduits ci-dessous et apporte les commentaires suivants:

- Les finances sont convenables et ne présentent pas de changements importants.
- Elle regrette toutefois que les cotisations soient lentes à rentrer et que plusieurs rappels soient nécessaires auprès de certains membres. Elle lance un appel pour que les cotisations soient payées dès réception du formulaire d'appel.
- Elle remercie les organisateurs de colloques qui ont obtenu un solde positif et qui ont transféré ce dernier au budget central, contribuant ainsi à maintenir nos finances en bon état.
- A propos de notre appartenance à la Société Française de Chimie (SFC) et en particulier en ce qui concerne les cotisations au GFP et à la SFC, certains regrettent que l'appel de cotisation de la SFC ne fasse pas mention de la possibilité de double appartenance et ne mentionne même pas le GFP ; seule apparaît l'existence de la Division "Matériaux polymères et élastomères". De plus, l'appel de cotisation de la SFC se faisant à la fin du mois d'octobre, avant la réunion de notre Assemblée Générale qui

détermine statutairement le montant de notre cotisation, pose problème. Le futur Président du GFP est chargé de procéder à des échanges de vue avec la SFC et de définir une harmonisation indispensable. Mme Roques indique que pour les cotisations de 1992, les règles suivantes ont été définies :

- La cotisation GFP de 200 francs se règle comme d'habitude auprès du secrétariat du GFP à Strasbourg.

- Les membres du GFP (donc ayant déjà réglé leur cotisation comme indiqué ci-dessus) désirant régler leur cotisation à la SFC doivent envoyer au Secrétariat du GFP à Strasbourg un chèque de 200 francs établi à l'ordre de la SFC ainsi que leur formulaire SFC. S'ils désirent en plus s'abonner aux revues de la SFC, ils doivent l'indiquer comme auparavant sur le formulaire SFC et ajouter la somme correspondante au chèque libellé "SFC".

- Une des raisons du bon état de nos finances vient de la prise en charge depuis plusieurs années de l'impression du Bulletin par la Société Atochem. Mme Roques remercie cette société qui a accepté de continuer à financer cette activité.

- En 1992, l'Annuaire du GFP doit être remis à jour. Avec le prochain Bulletin une fiche individuelle d'actualisation sera envoyée en même temps que l'appel de cotisation.

- Ci-dessus dans le bilan, à la 5ème ligne des emplois, il est indiqué "JEPO 19 subvention et avance 25 000,00 francs". Il s'agit d'une erreur de transcription. Il faut lire :

JEPO 19 subvention	10 000,00
12 ème Colloque National de Chromatographie d'Exclusion Stérique, avance.....	15 000,00

A ce propos M. Franta souligne que le nombre d'adhérents au GFP continue de croître avec régularité, ce dont tout le monde se réjouit mais qu'une des conséquences les plus immédiates est d'accroître la charge de travail de la secrétaire sur qui repose également la comptabilité journalière. Il y a lieu de se souvenir de cet état de fait si on ne veut pas décourager notre secrétariat. L'augmentation des tâches nous amènerait à embaucher une secrétaire à temps plein, ce qui ne serait sans doute pas compatible avec la modestie de notre cotisation actuelle.

Les comptes sont approuvés à l'unanimité.

Rapport des réviseurs aux comptes

Mme Roques donne lecture de la lettre des réviseurs certifiant les comptes sincères et véritables.

Cependant les réviseurs ajoutent: "Nous renouvelons nos remarques précédentes sur la rigueur formelle, gage de clarté. Dans cet esprit il est certain qu'une présentation uniforme des comptes des sections serait souhaitable, et de surcroît faciliterait la tâche du trésorier". Ils ajoutent "Nous avons pu nous assurer de l'exactitude des écritures...ainsi que de la conformité à ces écritures, des comptes qui nous ont été présentés, à l'exception d'une réserve."

Mme Roques et M. Franta donnent les précisions suivantes :

- la réserve a été levée depuis, mais la non conformité de certains comptes de sections locales est source de difficultés récurrentes et de perte de temps considérable.