

ATP « Énergie et matières premières » 1979 : appel d'offre

L'objectif « Énergie et matières premières », dont le but essentiel demeure la promotion de recherches fondamentales de chimie et de génie chimique, situées en amont des *procédés* de l'industrie chimique organique et minérale, se propose également d'apporter une contribution, de même nature, à une meilleure utilisation des matières premières mises en œuvre dans cette industrie. Il est divisé en quatre ATP, dont les axes sont complémentaires :

- Connaissance et valorisation des produits lourds organiques fossiles,
- Opérations chimiques industrielles,
- Économie des matières premières minérales,
- Electrochimie sélective.

Compte tenu de la motivation rappelée plus haut, les projets devront préciser clairement la finalité des recherches à entreprendre et comporter tous les éléments susceptibles de montrer que ces dernières relèvent bien du *domaine des sciences de transfert*.

ATP « Connaissance et valorisation des produits lourds organiques fossiles »

Motivation : Les quantités importantes de fractions lourdes de pétroles (résidus, fuels lourds) qui deviendront disponibles avec le développement de l'énergie nucléaire et la mise en exploitation de gisements de nouveaux pétroles lourds trouveront plus facilement des valorisations intéressantes lorsque leur composition et leur structure seront mieux connues et que les traitements pour les convertir en produits plus légers et plus propres seront au point.

Les traitements auxquels sont soumis ces composés sont générateurs de coke et les processus impliqués sont encore mal connus. Certains de leurs constituants semblent jouer un rôle important dans la détermination de leur comportement physique et chimique et leur étude mérite d'être développée. Dans le cadre plus général des recherches concernant les matières organiques fossiles dont la dégradation a conduit en particulier à la formation du pétrole, la structure des kérogènes et la cinétique de leur dégradation posent également d'importants problèmes.

Thèmes.

- Contribution à la connaissance des structures des produits lourds (notamment asphaltènes, mésophases hydrocarbonées, kérogènes, etc.)
- Contribution à la valorisation des coupes

lourdes (hydroconversion, désazotation, dé-métallation).

ATP « Opérations chimiques industrielles »

Motivation : réaliser des gains d'énergie et de matières premières soit en améliorant les *procédés chimiques*, métallurgiques, parachimiques..., soit en élaborant de *nouveaux procédés* plus économiques.

Thèmes : Cet objectif nécessite le développement de la recherche fondamentale en *génie chimique* en particulier dans les directions suivantes :

- Modélisation : recherche des techniques de modélisation applicables à des problèmes d'intérêt industriel.
- Acquisition, stockage et traitement des données thermodynamiques, cinétiques, et de transfert devant être introduites dans les modèles ; optimisation de la méthodologie de ces mesures ; choix et développement des capteurs correspondants.
- Nouvelles méthodes de séparation, en particulier celles qui utilisent des sources d'énergie à bas niveau thermique.
- Génie biochimique : commande et optimisation des réacteurs ; utilisation de la biomasse.

ATP « Économie des matières premières minérales »

Motivation : réaliser des économies de matières premières en permettant l'exploitation de ressources naturelles peu ou pas exploitées, les minerais dilués en particulier, ainsi que des déchets industriels.

Les recherches viseront la compréhension des phénomènes physico-chimiques accompagnant les traitements de minerais et de résidus, de façon à pouvoir améliorer la sélectivité de ces traitements.

Thèmes :

- Flottaison : mécanismes d'absorption de réactifs à l'interface minéral/solution aqueuse. Analyse des constituants de surface et d'interface, identification des modes de liaison et mesure des énergies.
- Hydrométallurgie : physico-chimie des solutions concentrées, équilibre entre solutions et solides, etc.
- Traitements permettant la récupération des métaux en solution diluée.
- Mise en solution sélective des minerais disséminés.
- Corrosion des métaux : compréhension des mécanismes et prévention.

ATP « Électrochimie sélective »

Motivation : rechercher des conditions expérimentales et des règles théoriques permettant d'accroître la sélectivité des processus électrochimiques. Cet objectif peut concerner soit une recherche de caractère général,

soit l'étude d'un processus ou d'un système particuliers.

Thèmes :

- Générateurs électrochimiques (électrodes à oxygène, nouveaux systèmes générateurs électrochimiques),

- Préparations minérales par voie électrochimique (électrodes à hydrogène à forte densité de courant, préparation électrolytique de divers métaux),

- Électrochimie organique : développement des recherches sur les règles de sélectivité; aspects catalytiques; électrochimie stéréosélective.

Date limite de dépôt des dossiers (en 40 exemplaires) : 15 octobre 1979.

Le texte complet de cet appel d'offre est paru dans « La lettre du CNRS » du mois de juillet 1979.

Colloque de l'ATP « Papier et cellulose »

Le colloque de l'ATP « Papier et cellulose » s'est tenu le 7 juin 1979 au siège du CNRS à Paris. Les études entreprises dans ce cadre depuis le début de 1977 ont conduit à la mise au point de plusieurs techniques originales et ont fait apparaître un certain nombre de résultats importants. A titre d'exemple :

- Étude de l'**ultrastructure et du polymorphisme de la cellulose** par microscopie électronique en technique image, diffraction des électrons et champ sombre. La structure lamellaire de la cellulose IV_{II} a ainsi été mise en évidence pour la première fois.

- Étude des **propriétés électriques de divers papiers** : un papier non imprégné soumis à certaines décharges électriques est modifié et se comporte comme un véritable « amplificateur » de courant.

- Travaux sur le **papier type condensateur** : celui-ci apparaît sélectif, du point de vue

conduction, à la nature des ions et à leur concentration; cette propriété permet de mieux comprendre le phénomène de blocage si particulier du bois.

- **Dégradation enzymatique de la lignine dans le bois** : on a montré que les fermentations très peu dégradatives des champignons de la « pourriture blanche » sont suffisantes pour provoquer de fortes modifications au niveau de la structure moléculaire des constituants des fibres du bois. Les modifications chimiques sont essentiellement localisées dans le complexe lignine-polysaccharide. Une technique de microscopie électronique sur des ultracoupes marquées sélectivement a été mise au point et confirme cet aspect topologique de l'attaque enzymatique du champignon.

- **Étude sur la formation de la feuille** : stabilité des suspensions de fibres, formation et structure du matelas fibreux. Des méthodes

et des appareils originaux ont été mis au point à cette occasion : méthode polarographique pour l'étude des caractéristiques dynamiques des écoulements en suspension, technique optique laser pour l'analyse de la distribution dimensionnelle des fibres, fibrilles et charges dans le filtrat, etc.

- **Modification des propriétés d'un papier par polymérisation d'un monomère** comme le styrène dans des décharges électriques, hautes et basses fréquences, créant un plasma. Ceci conduit à une importante amélioration des propriétés liées à la surface (hydrophobie, temps de rétention des charges électrostatiques, etc.).

Ces recherches constituent une part importante du travail d'une dizaine de thèses de doctorat d'État ou d'ingénieur-docteur, et ont déjà conduit à de nombreuses publications, communications à des congrès et à plusieurs brevets.

Règles de nomenclature pour la chimie organique

Section D : Composés organiques contenant des éléments qui ne sont pas exclusivement le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, l'azote, les halogènes, le soufre, le sélénium et le tellure.

Section E : Stéréochimie.

Adaptation française des règles élaborées par la Commission de nomenclature en chimie organique de l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée.

Membres de la S.C.F. 50 F

Non membres de la S.C.F. 90 F

Une commande, pour être agréée, devra être accompagnée du règlement correspondant, sous forme de chèque bancaire ou de chèque postal (280.28 Paris), à l'ordre de la Société Chimique de France.

Pour faciliter la tâche de la Trésorerie, éviter, si possible, la demande d'une facture.

Un livre édité par la Société Chimique de France