

Le fonds d'intervention CNRS/ANVAR

La constatation de l'écart existant entre bien des résultats de recherches, obtenus notamment dans les laboratoires de pointe, et ceux qui seraient nécessaires pour éveiller un intérêt industriel, a conduit le CNRS et l'ANVAR à signer, le 7 septembre 1972, une convention créant un fonds d'intervention.

Les sommes dépensées à ce titre permettent de financer deux grandes catégories d'opérations :

- des interventions de nature diverses visant à renforcer les relations entre l'Agence et les formations propres et associées du CNRS : visites des laboratoires pour prospecter les inventions et informer les chercheurs, évaluation technico-économiques du débouché des inventions...

- des actions de mise en valeur des inventions sélectionnées : sur proposition de l'Anvar, des moyens complémentaires sont mis à la disposition des laboratoires pour l'exécution de travaux venant en prolongement immédiat de recherches de base mais n'entrant pas dans le programme scientifique du laboratoire, ou qui ne sont plus au stade de la recherche mais dont la réussite technique ou les débouchés sont encore aléatoires.

La nature des dépenses auxquelles les contrats permettent de faire face est très variée : dépenses de fonctionnement (matériel consommable, frais de mission, de calcul etc.) ou encore dépenses d'équipement si celui-ci est indispensable à l'opération. Si les travaux sont le plus souvent menés dans le laboratoire où est née l'invention, ils peuvent également être confiés à l'extérieur, que ce soit pour réaliser une maquette, réaliser des échantillons, effectuer des essais...

Le choix des opérations soutenues par le fonds s'effectue suivant plusieurs ordres de préoccupation :

- le fonds représente une réponse originale à un problème bien précis, celui de l'initiation d'une opération de valorisation à son stade le plus précoce. Ce n'est pas un instrument d'orientation à la recherche, et il ne fait pas double emploi avec les procédures existantes d'aide contractuelle à la recherche telles que les ATP et les actions concertées. En particulier les contrats sont accordés sur la base de résultats préalables pour lesquels on entrevoit des applications, et non d'après l'intention manifestée par une équipe compétente de s'attaquer à un sujet ou à un thème nouveau susceptible de rencontrer des applications,

- lorsque les perspectives économiques sont celles d'un marché vaste, mais lointain et aléatoire, l'intérêt purement scientifique des travaux devra être d'autant plus élevé qu'ils exigeront de l'équipe de chercheurs davantage de temps et de moyens. Simultanément, la conjugaison

des efforts de plusieurs équipes sera recherché,

- lorsque le marché visé est à plus court terme, bien que des aléas techniques restent à lever, le fonds permettra de soutenir des travaux parfois très ponctuels qui n'auraient pas été entrepris par le laboratoire sur de seuls critères scientifiques : renforcement d'un brevet de base par des expérimentations complémentaires, synthèse de différents substitués d'une molécule nouvelle dont on pressent une activité thérapeutique...

- certaines interventions sont motivées par l'urgence : par exemple convaincre une entreprise de l'intérêt industriel d'un résultat avant qu'elle n'ait effectué son choix entre plusieurs solutions techniques. Ces travaux peuvent donner lieu à une collaboration laboratoire-entreprise, que ce soit dans la conduite même des études ou dans leur financement, avant toute exploitation,

- les résultats correspondant à des priorités affichées par le CNRS reçoivent enfin un traitement privilégié.

En pratique les dossiers sont préparés par l'ANVAR avec l'aide du chercheur. Ils sont ensuite examinés lors de réunions auxquelles participent notamment les directeurs scientifiques ou leurs représentants. Chaque opération donne lieu à un contrat dans lequel l'aide accordée apparaît comme « frais de valorisation » : il ne s'agit pas d'une subvention mais d'un investissement du risque, qui ne sera remboursé qu'en cas d'exploitation, par un prélèvement sur les redevances versées par l'entreprise exploitante. Ce remboursement servira en particulier à reconstituer le fonds d'intervention permettant ainsi le financement de nouvelles opérations.

Les sommes dépensées au titre du fonds d'intervention ont été les suivantes : 1 MF en 1972 et 1973 ; 1,5 MF en 1974 ; 1,7 MF en 1975 ; 1,9 MF en 1976 et 2 MF en 1977.

Colloque de l'ATP « Composés organominéraux et de coordination »

Ce colloque s'est tenu à Strasbourg le 17 janvier dernier. Les résultats obtenus dans le cadre des projets soutenus en 1975 ont été présentés. Trois exposés ont porté sur des complexes de coordination d'intérêt biologique :

- recherche d'un catalyseur d'hydroxylation mimant le fonctionnement des cytochromes P 450 par la construction, sur un noyau porphyrine, d'une chaîne peptidique correctement choisie ;

- détermination des domaines d'existence des trois degrés d'oxydation du cobalt de la vitamine B 12 et analyse de la stabilité de ses dérivés alcoylés ;

- étude théorique de la structure des composés d'oxygénation des métalloporphyrines en fonction du métal de transition.

La photoactivation de la liaison métal-carbone a été analysée dans quelques complexes de métaux de transition, donnant lieu à un clivage photo-induit. La modification de réactivité par complexation partielle de molécules polyinsaturées (tropone) a permis de mettre en évidence diverses nouvelles possibilités en synthèse organique. De nouvelles polyphosphines cycliques, homologues des éthers couronnes, ont été synthétisées et constituent un ensemble de ligands phosphorés macrocycliques intéressants. Enfin, la compréhension du fonctionnement de catalyseurs supportés (Ni, Rh, sur supports organominéraux polymérisés insolubles et sur silice), permet d'explorer les possibilités de développement de ces catalyseurs.

La qualité des discussions qui ont suivi ces exposés, l'ampleur de la participation, et la présence de nombreux scientifiques allemands associés au Schwerpunkt «Homogen Katalyse», témoignent de l'intérêt suscité par les travaux de cette ATP.

ATP « Catalyse homogène, applications de la chimie de coordination »

Le comité se donne pour objectif de promouvoir le développement des recherches sur les applications de la chimie de coordination des métaux de transition et en particulier en catalyse homogène. Conscient du fait que l'ampleur et l'importance des objectifs fixés dépassent le potentiel des chercheurs actuellement engagés dans ces domaines, le comité souhaite attirer de nouvelles équipes vers ces disciplines et consentira un effort particulier aux équipes qui réorienteront leurs efforts dans la ligne de cet appel d'offre.

Dans le même esprit, il serait souhaitable que les équipes envisagent simultanément les études des complexes et de leurs applications.

Il va cependant de soi que tout projet original de chimie de coordination sera examiné.

Les thèmes «Catalyse homogène» et «Nouvelles méthodes de synthèse» feront l'objet d'une collaboration étroite avec les laboratoires allemands. Les équipes françaises désirant entreprendre une recherche en coopération avec une équipe allemande prendront connaissance des dispositions indiquées en annexe de cet appel d'offre.

Compte tenu de la diversité d'intérêts et de techniques s'attachant aux composés de coordination, et afin d'assurer une efficacité maximum aux travaux entrepris, le comité favorisera les projets présentés conjointement par des équipes de disciplines différentes.

La direction du CNRS souhaite que s'établisse une corrélation entre les ATP et l'attribution de bourses d'ingénieurs-docteurs, le comité ATP communiquera à la commission chargée de la répartition de

ces bourses une liste de cas où la nomination d'un boursier ingénieur-docteur contribuerait d'une manière essentielle à l'avancement du programme de recherche proposé.

Thèmes proposés :

I. Phénomènes catalytiques

● Réactions générales de la catalyse homogène (par exemple : oligomérisation ou polymérisation de composés insaturés ; métathèse ; hydroformylation, carbonylation, carboxylation et hydrocondensation ; réactions catalytiques composées)

● Réactions catalytiques utilisant de nouveaux catalyseurs moléculaires préparés par exemple par voie chimique, électrochimique, photochimique ; par vaporisation de métaux, hétérogénéisation ou emploi d'agrégats polynucléaires.

● Catalyse enzymatique.

● Détermination de la structure et du mécanisme d'action des catalyseurs ; paramètres structuraux, thermodynamiques et cinétiques.

II. Nouvelles méthodes de synthèse

● Complexes et (ou) ligands nouveaux : degré d'oxydation, coordinance ou géométrie non usuels, complexes chiraux, complexes polynucléaires, contrôle stérique par coordinats contraignants, dont la potentialité doit être examinée, si nécessaire, avec la collaboration d'équipes extérieures.

● Synthèse utilisant des dérivés de métaux de transition comme réactifs, matrices, groupes protecteurs, etc.

● Activation de petites molécules et applications : azote, oxygène.

III. Matériaux pour la physique

Elaboration de matériaux ou précurseurs de matériaux ayant des propriétés physiques prévisibles (électriques, magnétiques, optiques...).

ATP « Structures chirales »

Les thèmes proposés en 1977 sont renouvelés pour 1978.

Chimie moléculaire des éléments de transition

Le recueil des cours présentés en septembre 1977 à l'Ecole d'été de Solignac est maintenant disponible. Il constitue un ouvrage de mise au point de 460 pages, traitant des principaux aspects de la chimie de coordination et de ses applications, et rassemble par ailleurs 400 références. Le sommaire est le suivant :

Synthèses et caractérisations physico-chimiques des complexes.

● *La synthèse organométallique : complexes σ et π possédant des interactions M-C (H^1 , H^2 , ... H^n).* par J.A. Osborn

● *Synthèse et réactivité des composés de coordination de métaux de transition en milieu aqueux,* par R. Hugel.

● *Synthèse électrochimique. I. Généralités sur les méthodes électrochimiques,* par E. Laviron

● *Synthèse électrochimique. II. Application aux complexes et composés organométalliques,* par N. El Murr.

● *Méthodes de détermination des structures moléculaires par diffraction des rayons X,* par J. J. Bonnet.

● *L'utilisation de la R.M.N. en chimie organométallique,* par J.A. Osborn.

● *Spectroscopies infrarouge et Raman. Identification de groupes fonctionnels. Discussion des structures,* par M.T. Forel.

● *Identification des espèces instables,* par D. Ballivet.

Catalyse et synthèse organique, bio-inorganique.

● *Le passage des réactions stoechiométriques aux réactions catalytiques,* par R.P.A. Sneeden.

● *Réaction de métathèse des dérivés insaturés,* par F. Garnier et M. Ephritikine.

● *Processus monoélectroniques en chimie organométallique,* par J.A. Osborn.

● *Activation des liaisons C-H,* par I. Tkatchenko.

● *Activation et transfert de l'oxygène. Mécanismes enzymatiques et modèles chimiques,* par D. Mansuy.

● *Interactions spécifiques des métaux de transition avec les substrats biologiques,* par J. Jordanov.

Chimie de coordination et propriétés physiques

● *Niveaux d'énergie. I. Observables physiques et modèles,* par O. Kahn.

● *Niveaux d'énergie. II. Interaction rayonnement matière,* par J. Livage.

● *Spectroscopies optique et magnétooptique,* par B. Briat.

● *Principe et intérêt de l'effet Raman de résonance,* par M.T. Forel.

● *R.P.E. et R.M.N. des complexes paramagnétiques,* par J. Livage.

● *Propriétés magnétiques des complexes,* par O. Kahn.

● *Transition metal complexes with unusual solid state properties,* par L.V. Interrante.

Cet ouvrage vient en complément du recueil de 1975 (Solignac I). On peut se procurer le recueil «Chimie moléculaire des éléments de transition» (Solignac II) à l'adresse suivante : M. R. Poilblanc, (C.M.E.T.), Laboratoire de chimie de coordination, B.P. 4142, 31030 Toulouse Cedex, au prix de 40 F l'exemplaire unique, 30 F à partir du cinquième (150 F les cinq), franco de port. Paiement joint à la commande, chèque libellé à l'ordre de : «Monsieur l'agent comptable du CNRS, 14^e circonscription Toulouse».