

Les **JOURNEES CATALYSE**

Les « journées **CATALYSE** » ont été organisées sous les auspices de la Fondation du Campus de Saclay et du PRES *UniverSud Paris* les 26 et 27 mai 2010. L'une des ambitions de cette manifestation était de réunir l'ensemble des acteurs de la catalyse sur le territoire sud francilien. Ces journées ont regroupé des enseignants-chercheurs et chercheurs des 11 partenaires suivants : **Université Paris Sud-11, ENS Cachan, Ecole Polytechnique, Institut Curie, INRA, ICSN Gif/Yvette, CEA, Université Evry Val d'Essonne, Université Paris Est Créteil, Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines et le CNRS**. Le nombre important de participants, laboratoires, instituts et partenaires institutionnels impliqués a particulièrement mis en lumière le rôle fédérateur de la catalyse pour la chimie sud francilienne.

Contexte

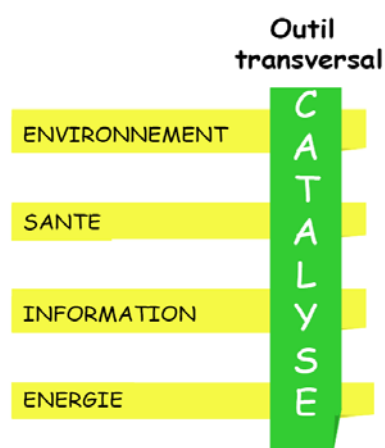
Cette manifestation s'inscrit dans le cadre du projet *Campus Paris-Saclay* qui a pour objectif de créer des pôles de compétence autour de 12 domaines d'excellence scientifique, dont un domaine **CHIMIE**. Elle profite aussi du travail de mise en place par le PRES *UniverSud Paris* de collaborations scientifiques nouvelles sur des projets innovants.

Dans ce contexte, les activités scientifiques et les domaines de compétence internationalement reconnus des acteurs de la chimie permettent de dégager, en accord avec la Stratégie Nationale de Recherche et Innovation (SNRI), quatre domaines d'intérêt majeur sur le plan national (ANR), régional (DIM) et local (PRES *UniverSud Paris*) : l'**Environnement**, la **Santé**, l'**Information** et l'**Energie**. Bien que centrés sur les sciences chimiques, ces thèmes transversaux fédérateurs s'étendent jusqu'aux frontières de la biologie et de la physique.

Ces journées sont nées de la volonté des chimistes œuvrant sur le territoire élargi du plateau de Saclay de se réunir et d'échanger sur les différents aspects de la catalyse, de provoquer des discussions et également de dresser le bilan du potentiel humain et des savoirs, savoir-faire, expertises et orientations émergentes pour l'ensemble de la communauté scientifique de la catalyse.

La **CATALYSE**, moteur d'innovation au cœur du domaine **CHIMIE**.

La catalyse est l'un des aspects transversaux de la chimie, moteur d'innovations aux interfaces des domaines de la santé, de l'énergie, de l'environnement et des sciences de l'information. Elle constitue un outil majeur qui se définit selon ses principes fondateurs historiques comme « effectuer des transformations plus rapidement, permettre des transformations inédites, économiser les atomes et les étapes, valoriser les ressources non fossiles, dépenser moins d'énergie ou générer moins de déchets » qui sont au cœur des 12 principes de la chimie verte ainsi que des aspirations et grands enjeux sociétaux actuels.



Dans ce contexte, ces journées d'échanges ont vu les interventions d'industriels et de personnalités scientifiques d'horizons divers. Deux types d'ateliers, conception de l'outil catalytique et utilisation de l'outil catalytique, ont rythmé ces deux journées scientifiques. Chacune des demi-journées était introduite par une conférence délivrée par une personnalité

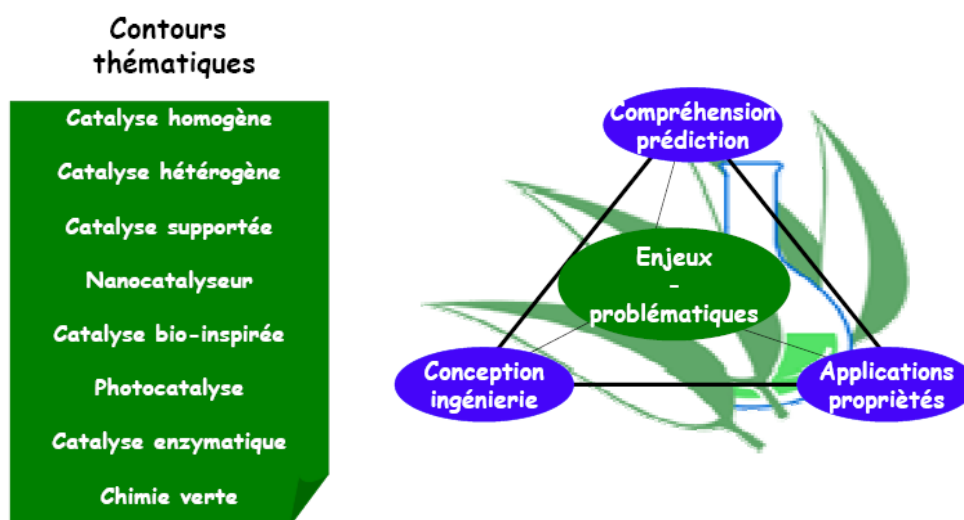
scientifique de renommée internationale, et conclue par un court bilan scientifique, dégagant les orientations des domaines abordés et les enjeux. C'est ainsi que 4 conférences ont été accompagnées d'un large éventail de plus de 50 communications orales, chacune suivie de discussions courtes, mais qui ont pu se prolonger lors des pauses aménagées à cet effet, et favorables aux prises de contact. Sur les deux journées scientifiques, les organisateurs ont inscrit plus de 200 participants, ce qui confirme d'une part la pertinence de la manifestation, et surtout, d'autre part, le potentiel humain important de la communauté scientifique de la catalyse sur le territoire du Campus Paris-Saclay, sa réactivité et l'attractivité son domaine d'expertise.

Contours thématiques

Les conférences portant sur « *les effets non linéaires en catalyse énantiosélective* » par H. B. Kagan (Université Paris Sud 11, Orsay), « *very efficient and selective reactions catalyzed by novel free carbenes and metal-carbene complexes* » par G. Mignani (Rhodia, St-Fons), « *promotion électrochimique de la catalyse* » par P. Vernoux (IRCE, Lyon) et « *dégradation de pesticides par photocatalyse homogène* » par M. Sarakha (Clermont Université, Clermont-Ferrand) ont encadré chaque demi-journée. La cinquantaine de contributions orales ainsi que les discussions scientifiques engendrées ont permis de dégager les contours thématiques de ces journées et donc les domaines d'expertise des acteurs de la catalyse. Ainsi, il est clairement apparu que l'activité historiquement présente sur le territoire et la plus importante était centrée sur les catalyses homogènes, qu'elles soient métallo- ou organo-promues, bio-inspirées et/ou enzymatique. Les domaines tels que la photocatalyse, la catalyse supportée et/ou hétérogène, ou la « nano-catalyse », plus récents, complètent le panel d'expertises sur le territoire du campus de Paris-Saclay.

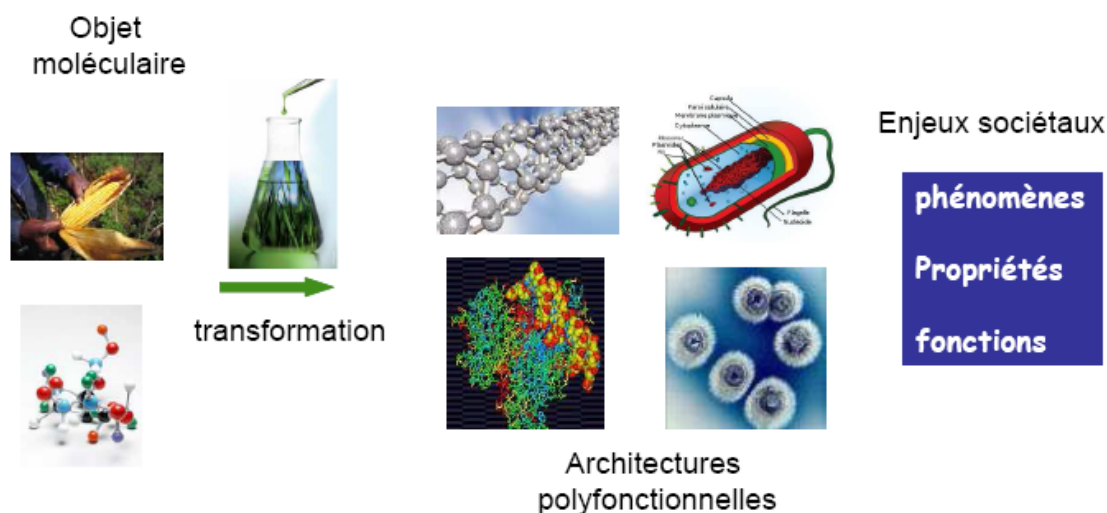
De manière transversale, les réponses aux enjeux et solutions aux problématiques apportées par la catalyse et ses acteurs peuvent être résumées en plusieurs points et mots clés :

- conception de l'outil catalytique et ingénierie rationalisée,
- compréhension des mécanismes de transformation ou d'expression des phénomènes physico-chimiques et prédiction de réactivité et de sélectivité,
- utilisation de l'outil catalytique pour des applications et propriétés ciblées.



L'ensemble des domaines représentés montre clairement que les acteurs de la catalyse sont très fortement impliqués dans chaque formation sélective de liaison ou transformation chimique, depuis les objets moléculaires d'origine fossile ou issus de la valorisation non

alimentaire de la biomasse, jusqu'aux architectures polyfonctionnelles de complexité croissante et à leurs destinations en réponse aux grands enjeux sociétaux comme la production d'énergie, la réduction de déchets et polluants, ainsi que les procédés plus économiques et plus propres.



Conclusion - perspectives

De ces rencontres s'est affirmée l'idée que les chimistes, en artisans de la transformation de la matière, doivent inmanquablement prendre une place de plus en plus importante dans une société où l'économie de la matière et de l'énergie devient une préoccupation majeure conditionnant le bien-être, sinon la survie de l'espèce humaine.

A travers la bonne utilisation des ressources en matière et énergie, la minimisation, et également l'élimination et la valorisation des déchets, la discipline *CHIMIE* est appelée à occuper une place de plus en plus centrale en matière de recherche et d'innovation.

« Pas de médicaments sans chimie » constituait la conclusion du bilan scientifique de la première journée en apportant crédit et pertinence aux transformations catalytiques.

De science au service de la physique (élaboration de matériaux à utiliser en fonction de leurs propriétés, mécanique, électrique, optique ...) et de la biologie (réactivité des molécules et biomolécules), ainsi que certains seraient tentés de la considérer, la chimie impose sa stature de science à part entière, se devant de résoudre les problèmes posés par les nécessaires transformations de la matière et l'attention portée à leur économie. C'est dans ce contexte que s'inscrivent les démarches originales et les solutions innovantes apportées par la catalyse.

Deux siècles nous contemplent depuis l'appréhension du phénomène « catalyse » par Berzélius en 1836. Ce dernier définissait la catalyse en ces termes :

« Des combinaisons sont détruites, de nouvelles combinaisons prennent naissance, et tout cela s'effectue sans que le corps qui produit les changements soit altéré »

Cette définition s'avère plus que jamais pertinente dans le contexte actuel où la communauté de la catalyse s'évertue à innover, transformer plus rapidement, économiser les atomes et les étapes, valoriser les ressources non fossiles, dépenser moins d'énergie ou encore générer moins de déchets.

La catalyse au XXI^{ème} siècle est synonyme de chimie responsable et vertueuse.