

Henri KAGAN reçoit (enfin) le Prix Nobel

Ce n'est pas la première fois que la catalyse asymétrique est à l'honneur de la fondation Nobel mais cette année c'est à **Henri Kagan** qu'est décerné, conjointement avec Kenso Soai, le prix Nobel de Chimie 2026.

Henri Kagan est né en 1930 à Boulogne-sur-Seine. Ingénieur de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris (promotion 1954), il obtient son doctorat (1960) au Collège de France sur la chimie des stéroïdes, sous la direction du Dr Jean Jacques (1917-2001).

Il est ensuite attaché de recherche auprès du Professeur Alain Horeau (1909-1992) au Collège de France entre 1962 et 1968 puis nommé maître de conférences (1963) puis professeur (1968) avant de devenir le fondateur et le Directeur du laboratoire de synthèse asymétrique à l'Université de Paris XI-Paris-Sud, maintenant université Paris-Saclay. En 1992, il est nommé directeur du laboratoire de chimie des réactions organiques sélectives associé au CNRS. Il a dirigé près d'une [trentaine de thèses](#). Il est professeur émérite depuis 1999.

Henri Kagan a reçu de nombreux Prix parmi lesquels le Prix Wolf en 2001, le Grand Prix de la Fondation de la Maison de Chimie en 2002 et la Médaille Lavoisier décernée par la Société Chimique de France en 2013. Il a été vice-président de la SCF. La Division de Chimie Organique décerne régulièrement un prix Henri Kagan.

Les recherches d'Henri Kagan portent en chimie organique et organométallique sur la stéréochimie, la synthèse asymétrique et la catalyse asymétrique.

La chiralité a été au cœur de la carrière de Henri Kagan, qui y a consacré une grande partie de ses recherches. Dans les années 1970, il a introduit des concepts clés en catalyse asymétrique, puis, dans les années 80, il a découvert un mécanisme d'amplification de l'asymétrie moléculaire, appelé effet non linéaire. Ce phénomène, devenu un domaine à part entière, permet de mieux comprendre les mécanismes réactionnels et d'expliquer l'enrichissement énantiomérique. Cette avancée a profondément modifié la compréhension de la chiralité en chimie mais également en biologie.

Deux articles d'Henri Kagan sont à disposition gratuitement sur le site de l'Actualité Chimique :

Chiralité et synthèse asymétrique en chimie thérapeutique, *l'Actualité Chimique*, 393-394, **février-mars 2015**, Tabart Michel Kagan Henri B..

- <https://new.societechimiquedefrance.fr/numero/chiralite-et-synthese-asymetrique-en-chimie-therapeutique-p31-n393-394/>

La synthèse asymétrique de composés biologiquement actifs, *l'Actualité Chimique*, 270, **novembre-décembre 2003**, Kagan Henri B.

- <https://new.societechimiquedefrance.fr/numero/la-synthese-asymetrique-de-composes-biologiquement-actifs-p10-n270/>

Sur la route d'Henri Kagan, dialogue... , *l'Actualité Chimique*, 377, **2013**. Rédigé par G. Balavoine

- https://new.societechimiquedefrance.fr/wp-content/uploads/2019/12/2013-377-sept.-p7-Balavoine_HD.pdf

Il est l'auteur de « La stéréochimie organique », aux PUF (1975, [disponible sous forme d'ebook](#) chez l'éditeur) et d'avant-propos des correspondances de Lavoisier publiés (Hermann, sous la direction de Patrice Bret).

Synthèse des travaux d'Henri Kagan

1. Les complexes chiraux de métaux de transition (catalyseurs "BINAP-like")

Dans les années 1970, Kagan met au point les premiers ligands diphosphines chiraux tels que DIOP (2,3-O-isopropylidene-2,3-dihydroxy-1,4-bis(diphenylphosphino)butane). Le DIOP est considéré comme le premier ligand diphosphine chiral efficace en catalyse asymétrique. Ces ligands, complexés à des métaux (Rh, Ru, Pd, etc.), ont permis des hydrogénations asymétriques de grande efficacité. Ce travail a inspiré directement le développement du ligand BINAP de Noyori (prix Nobel 2001).

2. Les résolutions cinétiques et "résolutions dynamiques"

Henri Kagan a aussi introduit et théorisé le concept de résolution cinétique, où un catalyseur chiral transforme préférentiellement un énantiomère d'un substrat racémique. Il a ensuite étendu ce concept à la résolution dynamique cinétique, permettant d'obtenir un seul énantiomère à partir d'un mélange racémique lorsque la racémisation du substrat est simultanée. Ces approches sont aujourd'hui fondamentales dans la synthèse de médicaments chiraux.

3. Oxydations et réductions asymétriques

Henri Kagan a aussi développé des oxydations asymétriques de sulfures (en sulfoxydes chiraux), des réductions énantiosélectives d'imines, et des réactions de catalyse organométallique impliquant le palladium ou le ruthénium. Ses travaux sur les réactions d'oxydation par $\text{Ti}(\text{OiPr})_4$ et ligands tartriques ont influencé les méthodes de Sharpless.

4. Catalyse chirale non linéaire ("non-linear effects")

Henri Kagan a découvert et étudié le « non-linear effect », un phénomène où l'excès énantiomérique du produit n'est pas proportionnel à celui du catalyseur chiral utilisé. Ce concept a profondément modifié la compréhension des mécanismes de catalyse asymétrique. Cette découverte a permis d'optimiser les synthèses asymétriques et de concevoir des systèmes autocatalytiques.

5. Applications industrielles et biologiques

Certains de ses catalyseurs ont servi de modèles industriels pour la production d'acides aminés, d'alcools secondaires et de précurseurs de médicaments. Il a aussi collaboré à l'application de ces méthodes dans des systèmes enzymatiques hybrides, reliant chimie et biocatalyse.