

## Sciences Exactes

### A CLAUDE, C de DUVE et GE PALADE – Prix Nobel de Physiologie ou Médecine, 1974

- Biographie :

Albert Claude (1899 – 1983) est un médecin biochimiste belge. Il obtint son diplôme en médecine à l'université de Liège en 1928 à la suite de ses actions militaristes durant la première guerre mondiale. Il accéda à l'éméritat en 1971 à l'université de Louvain (Belgique). Il développa la technique d'analyse fractionnée des matériaux obtenus à partir de cellules broyées.



Christian de Duve (1917 – 2013) est un médecin belge, né en Grande-Bretagne. Après avoir validé son doctorat en médecine, il obtient son doctorat en chimie en 1946, basé sur ses travaux portant sur l'insuline et la physiologie du pancréas. Son travail de chercheur fut divisé entre l'Université de Louvain, et l'institut Rockefeller de New York. Il créa "the International Institute of Cellular and Molecular Pathology", ayant pour but d'accélérer les connaissances basiques de biologie cellulaire et moléculaire en des applications pratiques utiles.



George E Palade (1912 – 2008) est un médecin biologiste américain, d'origine roumaine. Suite à son engouement précoce pour les sciences biomédicales, il passe son doctorat en médecine sur la micro-anatomie des néphrons du dauphin commun en 1940. Après avoir mis au point des techniques novatrices en biologie cellulaire, il s'intéressa aux cellules de l'endothélium vasculaire par une approche biomédicale et pathologique.



- Prix accordé : « pour leurs découvertes concernant la structure et l'organisation fonctionnelle de la cellule »

Affiliation au moment de la récompense : Université Catholique de Louvain, Louvain, Belgique ; Rockefeller University, New York, NY, USA, et Yale University, School of Medicine, New Haven, CT, USA

## Sciences Exactes

Notre corps est constitué de cellules qui contiennent des organites, composants aux fonctions diverses. Vers 1945, Albert Claude a mené plusieurs études pionnières sur les composants cellulaires. Grâce à l'utilisation de la microscopie électronique nouvellement mise au point, il put capturer des images avec un niveau de détail jamais atteint auparavant. Il a, par la suite, développé la technique de l'analyse fractionnée des matériaux obtenus à partir de cellules broyées qui permet l'étude des organites cellulaires et fractions membranaires. En 1955, suite à la découverte de A Claude, Christian de Duve a découvert dans la cellule des organites inconnus jusqu'alors, les lysosomes. Ceux-ci ont des fonctions importantes dans la décomposition de différents types de matériaux, tels que les bactéries et les parties de cellules usées. A la même période, George Palade mit lui aussi en évidence de nouvelles structures inconnues, que sont les ribosomes, présent au lieu de formation des protéines dans la cellule. Il a également identifié le trajet que prennent les protéines dans la cellule.

- Perspectives médicales :

Claude a été le pionnier de l'étude des constituants cellulaires infrastructuraux, mettant ainsi en parallèle leur composition chimique, leur agencement multimoléculaire et leur activité biologique. Le développement de sa technique d'étude des fractions cellulaires permit de découvrir les constituants cellulaires et conduisit ainsi une percée de la biologie cellulaire. La découverte des constituants cellulaires conduit à la mise en évidence de nombreux mécanismes essentiels tels que la phagocytose ou encore la réponse des lysosomes face à une contamination bactérienne ou virale. Les voies de signalisations et d'interactions protéiques furent progressivement étudiées, menant à une compréhension accrue du rôle de chaque organite dans la cellule.

La découverte du mécanisme de traduction et transport des protéines au sein de la cellule ainsi que l'ultrastructure de celle-ci offre aux chercheurs et médecins la possibilité d'inclure l'aspect cellulaire à l'étude des maladies. G Palade poursuivit ses études par l'analyse de l'endothélium vasculaire et étudia l'aspect structurel de la perméabilité des capillaires notamment au niveau des glomérules rénaux. Un sous-produit de ce travail fut la définition des complexes de jonctions présents dans de nombreux tissus. Il est maintenant connu que des anomalies des jonctions communicantes, présentes entre les cellules, peuvent causer des pathologies telles que des neuropathies périphériques ou encore d'autres maladies à caractères héréditaires.