

Les réactions pérycycloiques

I. Fleming (trad. A. Rodney)

138 p., 20 € (ebook 13,99 €)

EDP Sciences

Coll. Enseignement Sup Chimie, 2020

Cet ouvrage d'enseignement pour étudiants en licence ou master est la traduction de la seconde édition du « petit livre » de Ian Fleming publiée en 2015 par Oxford University Press. Un gros effort pédagogique y est fourni : chaque chapitre est suivi de références pour approfondir les connaissances, d'exercices d'applications dont les corrigés sont donnés en annexe, d'un résumé très bien rédigé, et un glossaire de quatre pages termine le livre. L'avant-propos de l'auteur présente de manière précise l'historique des interprétations mécanistiques correspondantes.

Les réactions étudiées sont bien sûr les cycloadditions, puis les réactions électrocycliques, de transposition sigmatropique, et enfin celles de transfert de groupe. Le lecteur peut être surpris de voir le chapitre sur les cycloadditions traité de manière mécanistique classique avec des flèches, sans allusion aux orbitales moléculaires. Il est à signaler une remarque importante sur les sens des expressions réaction stéréosélective et réaction stéréospécifique.

Le chapitre 3 est entièrement consacré aux règles de Woodward-Hoffmann et aux orbitales moléculaires. L'accent est mis sur les diagrammes de corrélation et j'ai apprécié la présentation très pédagogique de l'auteur instaurant un véritable dialogue entre lui et le lecteur ! La réaction de Diels-Alder sert de support à la démonstration avec huit conseils pratiques, crayon à la main si j'ose dire, qui permettent de construire pas à pas le diagramme de corrélation orbitale. Je mentionnerais ici pour indiquer la clarté de la méthode pédagogique développée la phrase suivante : « *Quand on réussit à faire un bon dessin, la bataille est à moitié gagnée, à la condition qu'il représente de façon réaliste une structure de transition et mette en évidence*



À paraître prochainement

Étonnante chimie

Découvertes et promesses du XXI^e siècle

C.-M. Pradier (dir.)

F. Teyssandier, O. Parisel (coord.)

CNRS Éditions

Ce livre rassemble les contributions d'une cinquantaine de chercheuses et chercheurs, ingénieur-es, mais aussi d'artistes que la chimie passionne. Cet ouvrage, qui s'adresse aux curieux comme aux amoureux des sciences, vous étonnera. Il vous montrera combien nous, qui avons tant besoin de batteries autonomes pour nos téléphones, de soigner nos maux, de voir avancer nos voitures électriques ou à hydrogène, nous le devons à la chimie. Cette science a l'art de transformer la matière, d'aborder des systèmes de plus en plus variés, complexes : elle aspire à mimer et réparer le vivant, à faire de nos déchets des sources d'énergie, à aider notre environnement à résister à l'énorme appétit de nos sociétés. En bref, elle vise à aider notre génération et celles qui suivront à disposer des meilleures solutions et outils de décision. La chimie s'ancre plus que jamais dans notre quotidien et notre avenir. Légère aussi, la chimie vous fera humer les parfums antiques, voyager dans des tableaux de grands maîtres, dans les nuages, et vous fera rêver...

• www.cnrseditions.fr/catalogue/chimie/etonnante-chimie

le recouvrement qui pourrait bien être à l'origine du développement d'une nouvelle liaison.» Signalons au passage que les notations des cycloadditions sont bien expliquées. La distinction entre les adjectifs « concerté » et « synchrone » est très bien présentée ; ce qui permet à l'auteur d'écrire : « *La plupart des réactions pérycycloiques sont concertées mais asynchrones dans la mesure où ces réactions ne possèdent pas de composants symétriques, ce qui explique qu'il existe une continuité entre les réactions pérycycloiques et les réactions pas à pas, avec une frontière floue entre elles.* » Il est rappelé que les carbènes et les cétènes ne donnent pas de réactions pérycycloiques au sens strict avec des alcènes en raison de recouvrement d'orbitales orthogonales concernées.

Le chapitre 4 sur les réactions électrocycliques présente les définitions et les caractéristiques des réactions disrotatoires et conrotatoires avec des figures très claires. L'application des règles de

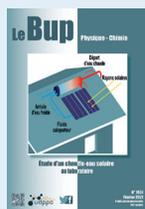
Woodward-Hoffmann aux réactions électrocycliques thermiques et photochimiques à deux, quatre, six, huit électrons avec des exemples est résumée dans un tableau très pratique. Par ailleurs, il est rappelé que les règles de Baldwin ne s'appliquent pas aux réactions pérycycloiques. Dans le chapitre 5, un tableau synthétique illustre les transpositions sigmatropiques autorisées de l'atome de carbone [1,n] avec n variant de 3 à 7. Dans le chapitre 6 sur les réactions de transfert de groupe, l'accent est porté sur la réaction « ène » qui met en jeu, par exemple, un alcène avec un atome d'hydrogène de type allylique et un alcène muni d'un substituant électroattracteur.

En conclusion, un bon livre pour bien comprendre les réactions pérycycloiques qui occupent une grande place dans les ouvrages (traduits) de Oxford University Press !

Jean-Pierre Foulon

Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie (« Le Bup »)

La rédaction de *L'Actualité Chimique* a sélectionné pour vous les articles suivants :



N° 1031 (février 2021)

- Composition finale d'un système chimique à l'aide d'un langage de programmation : affichage et impression du tableau d'avancement, par O. Oreggia.
- Dosage par spectroscopie infrarouge, par S. Clède.
- Liaison collège-lycée dans l'enseignement de la physique-chimie: mise en parallèle des programmes de cycle 4 et de seconde générale et technologique, par M. Biet et F. Goitia.

• [Sommaires complets, résumés des articles et modalités d'achat sur www.udppc.asso.fr](http://www.udppc.asso.fr)