

Idées...

L'actualité chimique accueillerait volontiers dans cette nouvelle rubrique, qui voudrait être une petite « banque d'idées », de courtes (et même très courtes) notes décrivant un procédé de présentation astucieux, une démonstration ou une mini-manipulation de cours simple et frappante, une analogie ou une comparaison particulièrement bien venue, une illustration inhabituelle d'un concept ou d'une loi, ...

Chacun, dans son enseignement, a plus ou moins eu un jour une « bonne idée », originale, simple, efficace. Alors, faites-en profiter les autres... sans complexe de simplicité.

Technologies douces en audiovisuel : usage du rétroprojecteur dans l'enseignement de la stéréochimie

par R. Amouroux *, P. Berçot **, M. Chastrette *

(* Laboratoire de chimie organique physique, Université Claude Bernard, Lyon I, 43, boulevard du 11 Novembre 1918, 69622 Villeurbanne et ** Laboratoire de synthèse organique, Centre Universitaire, avenue de Villeneuve, 66205 Perpignan)

Les étudiants qui apprennent la stéréochimie rencontrent souvent des difficultés pour visualiser les molécules dans l'espace à partir de leurs projections conventionnelles.

Les diapositives ou les transparents apportent une aide considérable (cf. le multimédia réalisé à Pau (1) sur l'analyse conformationnelle). Les modèles moléculaires sont de leur côté très utilisés. Disposant de trop peu de temps, en particulier en travaux dirigés, pour cet enseignement, il nous a paru intéressant d'utiliser les deux approches simultanément, dans le cours magistral, à l'aide du rétroprojecteur. Un modèle assez gros pour être bien visible est construit à l'aide d'un modèle moléculaire FMM et de morceaux de carton pour matérialiser et distinguer les substituants. En choisissant une orientation convenable, on peut montrer en même temps le modèle (en trois dimensions) et sa projection de Fischer ou de Newman (en deux dimensions). En réglant la mise au point convenablement on peut distinguer facilement les substituants situés en arrière (image floue) des substituants situés en avant (image nette).

Nous décrivons, ici, seulement deux applications mais aucun organicien n'aura de peine à en imaginer d'autres.

Cas d'un seul carbone asymétrique

Le seul problème est de différencier suffisamment les substituants par la couleur ou mieux par la forme. La figure 1, qui est une photographie de l'image obtenue à l'aide d'un rétroprojecteur, donne un exemple de réalisation. On explique facilement les conventions liées aux projections de Newman et de Fischer et les règles de

Cahn-Ingold-Prelog pour l'attribution des configurations R et S.

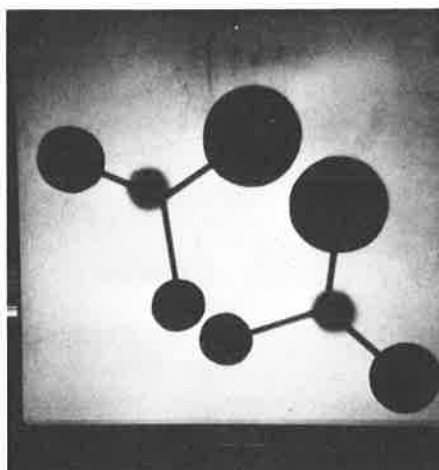


Figure 1

Cas de deux carbones asymétriques

Pour obtenir la projection de Newman, on pose le modèle sur le rétroprojecteur de sorte que la liaison C_1-C_2 soit verticale. Il faut régler la mise au point pour que les substituants du carbone 1 donnent des images nettes et ceux du carbone 2 des images un peu floues (figure 2).

Pour obtenir la projection de Fischer, on pose les modèles sur le rétroprojecteur de sorte que la liaison C_1-C_2 soit horizontale. Les 4 substituants latéraux, au contact de la vitre du rétroprojecteur, donnent des images nettes et les deux autres substituants donnent des images floues (figure 3).

Les avantages de ce système nous semblent être de faire voir, en même temps, le modèle et sa projection, de ne demander que peu de travail de préparation et, enfin, d'offrir une grande souplesse d'exploitation.

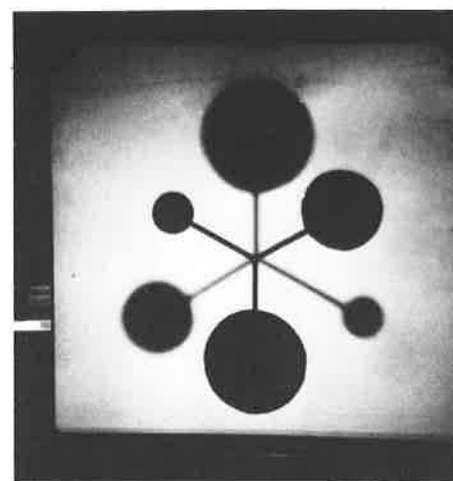


Figure 2

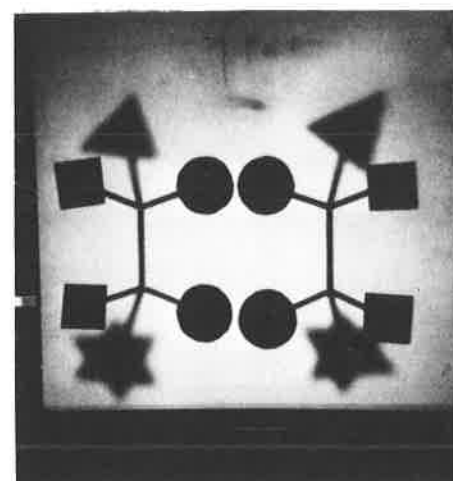


Figure 3

(1) Analyse conformationnelle (programme Multimédia-Recodic), par A. Dumon, F. Metras, A. Lichanot, P. Iratcabal.