



N° d'ordre : Doc/ 24 /2012

T H E S E
PRESENTEE A

L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE KOUBA-ALGER
DEPARTEMENT : DE CHIMIE

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE

DOCTEUR EN SCIENCES

SPECIALITE : Didactique des sciences physiques

OPTION : Chimie

PAR

BOUKHECHEM MOHAMED-SALAH

**Appropriation des savoirs relatifs à la stéréochimie par des
étudiants algériens se destinant à l'enseignement des sciences
physiques.**

Soutenue le 18/09/2012

Devant la commission d'examen composée de :

MM Sadani Mohamed-Tayeb	Pr	ENS de Kouba	Président
Zouikri Mohamed	M C « A »	Univ. de Blida	Directeur de thèse
Dumon Alain	Pr	IUFM de PAU-France	Codirecteur de thèse
Hassani Aicha	Pr	ENS de Kouba	Examinatrice
Benseghir Abdelmadjid	Pr	Univ. de Sétif	Examineur

Thèse présentée par le doctorant : Boukhechem Mohamed-Salah sous la direction de Mr Zouikri Mohamed (MC « A ») de l'Université Saad Dahlab de Blida et codirigée par Mr Dumon Alain (Professeur émérite de l'IUFM d'Aquitaine- antenne de Pau- France).

Titre de la thèse :

“Appropriation des savoirs relatifs à la stéréochimie par des étudiants algériens se destinant à l'enseignement des sciences physiques”.

Résumé :

Dans l'enseignement de la chimie organique descriptive, et plus particulièrement en stéréochimie, l'objectif est d'amener les étudiants à représenter les structures moléculaires à partir de leur formule brute, de trouver les différents isomères qu'elles peuvent générer, et de leur donner les outils nécessaires pour pouvoir passer d'un mode de représentation à un autre sans trop de difficultés. Nous avons constaté, lors des examens de chimie organique, que les étudiants de l'ENS de Kouba se destinant à l'enseignement des sciences physiques rencontraient des difficultés dans la mise en relation des représentations avec les concepts de la stéréochimie. C'est ce qui a initié notre travail de recherche destiné à trouver quelles sont les origines de ces difficultés.

Nous avons pour cela, dans un premier temps, soumis nos apprenants à un questionnaire papier-crayon, grâce auquel on voulait tester leur aptitude à différencier entre une conformation et des conformères, de même qu'on voulait savoir, comment ils peuvent moyennant les modes de représentations des structures moléculaires, les conventions et les règles qui les régissent, déterminer une configuration d'un carbone asymétrique, et reconnaître les relations qui existent entre les différents stéréoisomères, et dans un deuxième temps, dans quelle mesure la construction et l'utilisation de modèles moléculaires peut les aider à représenter et mettre en relation les différentes représentations d'une structure moléculaire (Newman, Cram, Fischer).

Nous avons pu déterminer grâce à nos analyses sur les différentes justifications de nos futurs enseignants de lycée et de collège, qu'ils sont loin de s'être approprié les concepts de la stéréochimie.

Notons que nos propositions pour l'enseignement vont dans le sens que seule une complémentarité entre le cours magistral et une mise en relation régulière d'une géométrie en 3D avec une géométrie bidimensionnelle serait susceptible de favoriser l'apprentissage des différentes règles de représentation des structures moléculaires en un mode donné, et donc la mise en relation d'une géométrie en 3D avec une géométrie bidimensionnelle.

Mots clés: stéréochimie, conformation, configuration, énantiomère, diastéréoisomère, représentation en 2D, visualisation en 3D, Newman, Fischer, Cram.

عنوان الأطروحة:

" اكتساب المعارف المتعلقة بالكيمياء الفراغية من طرف طلبة جزائريين يعتزمون تدريس العلوم الفيزيائية مستقبلا".

الملخص:

ان الهدف من تدريس الكيمياء العضوية الوصفية و خاصة الكيمياء الفراغية هو جعل الطلبة قادرين على تمثيل البنى الجزيئية انطلاقا من صيغتها المجملية بهدف إيجاد مختلف المتماكبات (الإيزوميرات) الناتجة عنها و هذا يستلزم اكتسابهم الأدوات اللازمة التي تمكنهم من الانتقال من طريقة تمثيل إلى أخرى بدون صعوبة.

لقد لحضنا من خلال امتحانات الكيمياء العضوية أن طلبة المدرسة العليا للأساتذة بالقبة و الذين يعتزمون تدريس العلوم الفيزيائية يواجهون صعوبات في ربط مختلف التمثيلات مع مفاهيم الكيمياء الفراغية الشيء الذي منحى بحثنا الى العمل على الكشف و تبيان أصول هذه الصعوبات.

من أجل هذا قمنا في البداية باستجواب الطلبة من خلال استبيان مكتوب و الهدف منه كان الوصول الى اختبار مدى قدرتهم على التمييز بين مفهوم التمثيل و الإمتثالات، كما كانا نريد أيضا اختبار مدى قدرتهن على تعيين التشكيل المطلق للكربون اللاتناظري و ذلك من خلال استعمال طرق التمثيل للبنى الجزيئية مستعملين في ذلك الاصطلاحات و القواعد التي تحكمها، مما يبين حقا إذا كانوا قادرين على استنباط العلاقات الموجودة بين مختلف المتماكبات الفراغية.

أما في المرحلة الثانية فلقد أردنا أن نتعرف إلى أي مدى يمكن للطلبة الاستفادة من استعمال النماذج الجزيئية في التمثيل و الربط بين مختلف التمثيلات للبنى الجزيئية (كرام ، نيومان، فيشر). لقد تبين من نتائج تحاليل مختلف التبريرات المعطاة من طرف الطلبة الذين يعتزمون التدريس في الثانوية و لإكتمالية أنهم لم يستوعبوا مفاهيم الكيمياء الفراغية.

نشير إلى أن مقترحنا بالنسبة للتعليم تتماشى مع الاتجاه الذي يقر وجوب التكامل بين المحاضرة -مربوطة بصفة منتظمة مع هندسة ثلاثية الأبعاد (3D)- و الهندية ثنائية الأبعاد. هذا التكامل من شأنه أن يساعد في تعليم مختلف قواعد التمثيل للبنى الجزيئية تبعا لطريقة معينة مما يؤدي بالتالي الى ربط الهندسة ثلاثية الأبعاد بالهندسة ثنائية الأبعاد(2D).

الكلمات المفتاحية: كيمياء فراغية، تمثيل، تشكيل، خيال، دياستيريوإيزومير، تمثيل 2D ، معانة ثلاثية الأبعاد، نيومان، كرام، فيشر.