

Étudier la cohérence entre et dans les modèles mentaux de l'étudiant pour la structure atomique

[Studying the consistency between and within the student mental models for atomic structure](#) Nikolaos Zarkadis, George Papageorgiou and Dimitrios Stamovlasis, Chem. Educ. Res. Pract., 2017, 18, 893-902, DOI: 10.1039/C7RP00135E Résumé de V.L., 2017-2018 (accès gratuit possible via le site de la RSC)

Dans un article paru dans le journal « Chemistry Education Research and Practice », Zarkadis et al. rapportent une étude portant sur la perception des étudiants des différents modèles enseignés pour décrire la structure de l'atome et en particulier sur la nature fragmentée ou cohérente des savoirs d'étudiants de secondaire par le biais de questions à choix multiples avec justification des réponses. L'échantillon testé correspond à 225 étudiants grecs volontaires (117 garçons et 108 filles) issus de 4^{ème} et 5^{ème} secondaires fréquentant des écoles publiques. Une attention particulière a été portée à ce que les membres de l'échantillon soient issus des différentes classes socio-économiques de la société grecque et qu'ils aient un niveau scientifique varié.

La méthodologie utilisée lors de cette étude a consisté à proposer cinq modèles pour décrire la structure de l'atome et six situations de la vie courante auxquelles il est demandé aux étudiants d'y associer un des 5 modèles. Parmi les modèles proposés, citons du plus simplifié au plus élaboré : (i) l'atome comme un organisme vivant ; (ii) l'atome comme une particule (modèle de Dalton) ; (iii) le modèle nucléaire (modèle de Rutherford-Chadwick) ; (iv) le modèle de Bohr et (v) le modèle de mécanique quantique. Parmi les situations à analyser, citons, par exemple, le cas d'une barre métallique chauffée à la flamme en une extrémité et pour laquelle on ressent de la chaleur en l'autre extrémité ou le cas d'organismes vivants qui peuvent être visibles dans le noir car ils émettent de la lumière.

Les résultats de l'étude montrent que les savoirs des étudiants sont fragmentés ; ils tendent souvent à utiliser des modèles qui leur permettent d'obtenir une explication logique en fonction de la nature de la situation à évaluer sans pour autant être cohérente. A titre d'exemple, près de 30% des étudiants expliquent que les animaux peuvent être visibles dans le noir grâce au modèle décrivant l'atome comme un organisme vivant alors qu'ils utiliseront un autre modèle pour décrire une autre situation. Les résultats montrent également de meilleurs résultats pour les élèves de 5^{ème} secondaire et une prévalence pour les modèles de Bohr et Rutherford-Chadwick. Par contre, il y a souvent confusion quant à la nature et aux caractéristiques de ces deux modèles lorsqu'il est demandé d'expliquer la raison du choix du modèle. Il est intéressant de remarquer que certains étudiants ont opté pour le modèle de mécanique quantique alors qu'ils ne l'ont pas encore vu. Une explication proposée serait que des étudiants pensent que le modèle correct doit être celui le plus complexe.

En tant que futur enseignant, cet article nous montre l'importance d'expliquer clairement les différents modèles et d'insister sur leurs origines historiques afin que les étudiants aient une vision claire de la structure atomique et ne mélangent pas les différents modèles. Pour ce genre de matière, la pédagogie utilisée par l'enseignant sera primordiale sur la compréhension des étudiants car il s'agit ici d'une matière qui fait peu la part belle à l'intuition. La mauvaise compréhension des étudiants sera probablement fortement corrélée à la façon d'enseigner cette matière.

From:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:biblio-10.1039-c7rp00135e>

Last update: **2018/09/08 03:24**

