

# Expériences et réflexions à propos de l'enseignement de la structure atomique via une classe puzzle dans l'enseignement secondaire

Experiences and Reflections about Teaching Atomic Structure in a Jigsaw Classroom in Lower Secondary School Chemistry Lessons, Ingo Eilks, J. Chem. Ed. 82(2), pp 313-319, 2005. Résumé de A.B. 2010-2011. **Article d'intérêt didactique**

## Introduction

Dans les écoles secondaires, les leçons de chimie sont peu populaires auprès des élèves. Sans vouloir mettre ici les enseignants en cause, il semble que des améliorations dans la méthodologie d'enseignement de la chimie permettraient de faciliter et de consolider les apprentissages chez les jeunes élèves.

Dès lors, des méthodes alternatives d'enseignement de la chimie ont été essayées non sans succès dans différents établissements en Allemagne. Cet article présente les résultats d'une étude réalisée dans des « classes-puzzle » dans lesquelles une méthode d'enseignement coopérative est appliquée. Elle permet notamment d'améliorer l'attitude des élèves face aux sciences ainsi que les relations dans la classe entre les élèves, et d'augmenter les capacités de communication des adolescents.

## Une « classe puzzle » qu'est-ce que c'est ?

Une "classe puzzle" consiste principalement en un partitionnement différents des étudiants. Ils sont d'abord répartis en groupes d'apprentissage de 4 à 5 élèves suivant des thèmes. A l'intérieur de ces groupes, les étudiants se voient affecter un sous-thèmes. Ceux-ci sont communs, de manière à pouvoir assembler autrement les étudiants dans des groupes dit "d'experts". À ce moment là, chaque élève participe à l'élaboration d'un résumé des informations obtenues. Ce résumé devra être ensuite communiqué aux autres élèves de la classe, soit via une explication devant le groupe classe, soit via la réintégration des experts dans chacun des groupes d'apprentissage de départ.

Cette deuxième option est préférable car elle implique que les autres élèves vont juger du travail des experts. Ces derniers auront donc tout intérêt à soigner la rédaction des documents à destination de leurs congénères.

## Cas d'étude : L'expérience de Rutherford sur et la structure de l'atome

Trois groupes d'élèves ont été formés. Chaque groupe reçoit une partie du travail que la classe va

devoir réaliser. La méthode de la classe puzzle a été ici légèrement modifiée afin de faciliter le travail des élèves :

- Planification de la leçon sur plusieurs périodes de cours
- Chaque sous-thème est étudié deux fois, c'est-à-dire que deux groupes reçoivent les mêmes documents
- En fonction des capacités des élèves et de l'avancement du travail, des périodes de rencontre entre les groupes sont prévues. Des documents sont mis à la disposition des élèves.

## Classe puzzle vs. cours classique

La structure atomique est enseignée à l'âge de 16 ans, en 4<sup>ème</sup> année secondaire. Généralement, dans la plupart des manuels, cette leçon commence par une introduction historique sur l'évolution des différents modèles (Dalton, Rutherford, Thomson et Bohr).

Ces modèles sont expliqués, et les élèves sont amenés à discuter des évolutions apportées à chaque modèle. Toutefois, cette approche n'est guère très efficace et mène souvent à de nombreuses imprécisions de la part des élèves, mais cela rend aussi la leçon inconsistante. En effet, présenter des références historiques sur l'évolution d'un modèle et demander aux élèves d'en discuter peut être assimilé à un cours ex-cathédra « déguisé ». Dès lors, une approche par une méthode « active » a été essayée afin d'améliorer et de faciliter la compréhension de cette matière par les élèves.

## Description de l'étude

L'étude a été réalisée sur des élèves dont l'âge est compris entre 15 et 16 ans. Les écoles participantes à cette étude sont situées au nord et à l'est de l'Allemagne. Les classes se composaient de 23 à 32 élèves et aucun des participants à l'étude n'étaient formés aux méthodes pédagogiques des classes puzzles.

## Résultats de l'expérience

Un test de connaissance a été proposé aux élèves. Celui-ci a été créé de telle manière que les élèves soient amenés à donner le maximum d'informations sur différents éléments tels que la masse atomique, le nombre de proton, le nombre de neutron, etc... Chaque réponse correcte donne droit à 1 point, il y a 30 points de matière à être analysé.

On remarque (voir graphique de l'article) qu'il y a une forte proportion d'élèves (65%) dont les résultats se situent entre 90 et 100%. Sur base de ces résultats, bon nombre de professeurs qui ont utilisés cette méthode expérimentale vont dorénavant l'employer activement à leur cours. L'avis des élèves a été demandé sur base d'un questionnaire avec des questions ouvertes. D'une manière générale, l'avis sur la méthodologie des classes puzzles est positif. Environ 60 à 90 % des élèves disent bien aimer cette méthode d'apprentissage. Il ressort de l'étude que la plupart de ceux-ci aime cette méthode car elle permet de travailler de manière autonome. Elle est également plus amusante selon eux.

Les élèves déclarent également qu'ils aiment bien travailler en petit groupe, ils remarquent tous une

amélioration dans l'atmosphère générale de la classe. Ils peuvent aussi travailler avec les autres étudiants, et pas seulement avec le professeur. Un autre point important concerne la liberté dans l'apprentissage, les élèves se sentent plus libre d'apprendre, et donc ils peuvent avancer selon leur rythme. Cette méthode développe également les facultés de communication des élèves. Le groupe peut donner des explications aux élèves qui n'ont pas compris un point de matière.

## Conclusion

La méthode des classes puzzles est bien accueillie par les élèves. Les leçons de science deviennent, avec cette méthode, plus participative et plus enrichissante pour l'élève. En effet, ils peuvent rechercher des documents via internet, les livres, les journaux, etc. Ils doivent ensuite travailler sur ceux-ci pour en faire une synthèse et l'expliquer aux autres élèves de la classe. Ils peuvent ainsi communiquer et chaque groupe d'élève est ainsi responsable de l'apprentissage de la classe. Ce dernier point permet notamment de renforcer la cohésion de la classe.

Une quantité non négligeable de compétences peuvent être exercée via l'utilisation des classes puzzles, comme par exemple :

- des compétences de recherche et de lecture via la lecture des textes, la compréhension de ceux-ci, le travail pour résumer l'information
- Des compétences de communications, en effet, après chaque phase de recherche individuelle, les élèves doivent transmettre les informations aux autres élèves du groupe
- Il faut également développer des capacités de négociation afin de faire passer ses idées auprès des autres élèves
- Les membres du groupe doivent également apprendre à interagir, à travailler ensemble.

En conclusion cette méthode est sans aucun doute très efficace et devrait être utilisée de manière plus régulière dans l'enseignement de la chimie au niveau secondaire.

From:

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

Permanent link:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:biblio-10.1021ed082p313>

Last update: **2015/11/12 18:24**

