

# Examen visant à analyser et à comparer les laboratoires de chimie virtuels en vue de leur utilisation dans l'enseignement

[Review to Analyze and Compare Virtual Chemistry Laboratories for Their Use in Education](#) Numan Ali and Sehat Ullah, J. Chem. Educ. 2020, 97, 10, 3563–3574 DOI: 10.1021/acs.jchemed.0c00185  
résumé de L.C. 2021-2022

Les laboratoires virtuels sont considérés comme d'importantes ressources dans le monde de l'enseignement. En particulier dans le domaine de la chimie où le travail pratique occupe une place importante. En fonction du contexte (notamment dans les pays en voie de développement), l'organisation des laboratoires pose de nombreux problèmes, notamment en termes de sécurité, de nombre d'élèves par classe (impossibilité pour l'enseignant d'encadrer tous les élèves efficacement), de coûts des réactifs et appareillages ou encore de manque de temps (pour recommencer les essais plusieurs fois). De plus, certains phénomènes au niveau microscopiques, ne peuvent être visualisés en pratique (structure 3D des molécules, ...)

L'utilisation de laboratoires virtuels peut répondre à ces problèmes. De plus, ce type de laboratoire peut être accessible à distance, permettre différents modes d'apprentissage et rendre l'apprentissage intéressant et amusant, fournir des scénarios innovants et agréables pour simuler des expériences de chimie, etc...

Cet article passe en revue les laboratoires virtuels proposés dans des articles scientifiques ou lors de conférences, et concernant l'enseignement de la chimie, pour la période 1997-2020. L'article classe les laboratoires selon la technologie utilisée (2D en ligne, 2D hors ligne, basés sur la vidéo, 3D en ligne, 3D hors ligne) et pour chaque catégorie recense les laboratoires en précisant leurs caractéristiques :

- Auteurs
- Nom du laboratoire
- Année de publication
- Mode d'interaction avec l'utilisateur : clavier/souris, wiimote, joystick, vidéo seulement
- Guidage de l'utilisateur : vidéo, forum, texte, pas de guide
- Source : site web, journal, conférence
- Remarque

Les différents laboratoires virtuels présentés ont différents buts/usages :

- Fournir des informations sur la sécurité ou des équipements ;
- Fournir des renseignements sur une technique particulière (ex : spectrométrie) ;
- Simuler la réalisation d'expériences de chimie ;
- Visualiser, décrire la structure atomique ou moléculaire, les liaisons entre les éléments chimiques.

Une comparaison entre la 2D et la 3D est ensuite réalisée, mettant en évidence que la 3D permet plus de réalisme, mais au prix d'un besoin plus grand en bande passante et d'un coût plus élevé. Les auteurs pointent aussi les inconvénients des laboratoires virtuels recensés : manque de réalisme, pas de procédure pour assister l'élève, impossibilité de s'adapter au niveau réel des élèves, et surtout le

fait qu'ils ne soient disponibles qu'en anglais.

Les pistes d'améliorations proposées incluent l'intérêt de laboratoires virtuels « dynamiques », dans lesquels les enseignants pourraient créer de nouvelles simulations en ajoutant des molécules chimiques, .... Les laboratoires devraient permettre de simuler la réalisation d'expérience, mais aussi de visualiser les phénomènes au niveau atomique/moléculaire.

Dans le cadre de l'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles, ce type de technologie pourrait être employé en classe, surtout les outils permettant de visualiser les phénomènes au niveau microscopique (projection lors du cours ou utilisation d'une séance avec ordinateur). Les outils les plus intuitifs ne nécessitant qu'une connaissance limitée de l'anglais pourraient être proposés aux élèves intéressés comme compléments. Cependant, de nombreux laboratoires virtuels restent peu accessibles à cause de la langue ou d'un maniement complexe. Les plus aboutis (3D,) nécessitent de plus une licence.

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

Permanent link:  
<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:biblio-10.1021-acs.jchemed.0c00185>

Last update: **2023/01/24 22:54**

