

Comment le Cnam renforce l'enseignement pratique dans les disciplines de la chimie, l'agroalimentaire et la pharmaceutique grâce à la Réalité Virtuelle (CAP'VR)

Intervenant(s) /intervenante(s) : ¹SYLLA Maité, ²COUSQUER Christian

Co-auteur ou co-autrices : ²Dewez Sandrine, ³Garcia Rebeca, ⁴Gervais Mathieu, ³Guiga Wafa, ¹Gomez Catherine, ⁴Havet Jean-Louis, ⁵Hauquier Fanny, ⁶Khaoulani Sohayb, ¹Lagarde Nathalie, ⁴Miquelard Garnier, Guillaume, ³Pommet Marion.

Affiliation

1. Le Cnam - Département Chimie vivant santé (EPN7). Laboratoire GBCM, EA 7528, HESAM Université, 2 rue Conté 75003 Paris
2. Le Cnam - Direction nationale des usages du numérique, 2 rue Conté 75003 Paris
3. Le Cnam - Département Chimie vivant Santé (EPN7). Laboratoire SayFood, 292 rue Saint Martin, 75003 Paris
4. Le Cnam - Département, Energie et Bâtiment (EPN1), Laboratoire SayFood Cnam, 2 rue Conté 75003 Paris
5. Le Cnam - Département, Chimie vivant santé (EPN7), CEA, Cnam, 2 rue Conté 75003 Paris
6. Le Cnam - Département Chimie vivant santé (EPN7). Equipe de Chimie Moléculaire, Laboratoire de SATIE, 292 rue Saint Martin, 75003 Paris

Choix du type d'intervention : Atelier (1h30), Communication orale (10 minutes), Atelier (1h30) et communication orale (10 minutes)

Mots-clés : innovation pédagogique, réalité virtuelle, travaux pratiques immersifs.

Le Cnam, grand établissement d'enseignement supérieur, a trois missions : la formation tout au long de la vie, dans de nombreux domaines et à différents niveaux, la recherche et la diffusion de la culture scientifique et technique. Fondé en 1794 par Abbé Grégoire, il dispose aujourd'hui d'un réseau de centres régionaux en France et à l'international. Le Cnam est un établissement pionnier dans la formation ouverte à distance développant des modalités pédagogiques diverses et variées pour s'adapter à son public très hétérogène. L'innovation pédagogique est l'un des axes stratégiques du Cnam qui vise à créer un environnement favorable au développement et aux usages des nouvelles technologies par ses enseignants et formateurs.

Le projet CAP'VR permet aux élèves de réaliser des expériences de chimie en toute sécurité et sans contraintes matérielles, grâce à la réalité virtuelle. La formation se déroule dans un laboratoire numérique, jumeau du laboratoire réel de la rue Conté à Paris. Les élèves sont équipés d'un casque de réalité virtuelle et de manettes qui leur permettent de manipuler le matériel et les réactifs chimiques comme s'ils étaient dans les travaux pratiques (TP) réels. Ils peuvent ainsi apprendre des gestes techniques, observer des phénomènes chimiques, tester des hypothèses et analyser des résultats. Les élèves peuvent également être confrontés à des situations pédagogiques qui n'étaient pas jusque-là faisables en TP, soit parce qu'elles sont dangereuses, soit parce qu'elles nécessitent des équipements coûteux.

À ce jour, une dizaine de TP immersifs concernant la sécurité et les manipulations courantes au laboratoire ont été développés pour les disciplines d'analyse chimique et bioanalyse, chimie générale, chimie moléculaire et formulation, chimie des matériaux, industries agroalimentaires et génie des procédés. Les enseignements virtuels mis en place depuis novembre 2021, visent à transmettre le savoir et à rendre la chimie accessible au plus grand nombre. Ils favorisent l'engagement des élèves, renforçant également leurs compétences transversales, comme la communication, la collaboration, la créativité et l'esprit critique.

Références

[1] M. Sylla-Iyarreta Veitía ; M. Pommet, G. Miquelard Garnier, N. Lagarde, S. Khaoulani, F. Hauquier, J. L. Havet, C. Gomez, W. Guiga, Mathieu Gervais, R. Garcia, S. Dewez, C. Cousquer. CAP'VR, un projet collaboratif pour développer des travaux pratiques immersifs. Actualité chimique, n° 486 (juillet-août 2023).

[2] M. Sylla-Iyarreta Veitía, C. Cousquer. L'intelligence collective au service de la virtualisation pour une pédagogie innovante au Conservatoire national des arts et métiers. La collection du numérique de l'Agence de Mutualisation des Universités et Etablissements (Amue) « Virtuels ? Vous avez dit virtuels dans le Sup' ? », n° 26, avril 2023, p 24-25.

[3] C. Cousquer, T. Koscielniak, M. Sylla. Immersive Learning : XR Station, un espace de démonstration dédié, Rapport de la délégation française à la conférence annuelle EDUCAUSE 2022, Janvier 2023