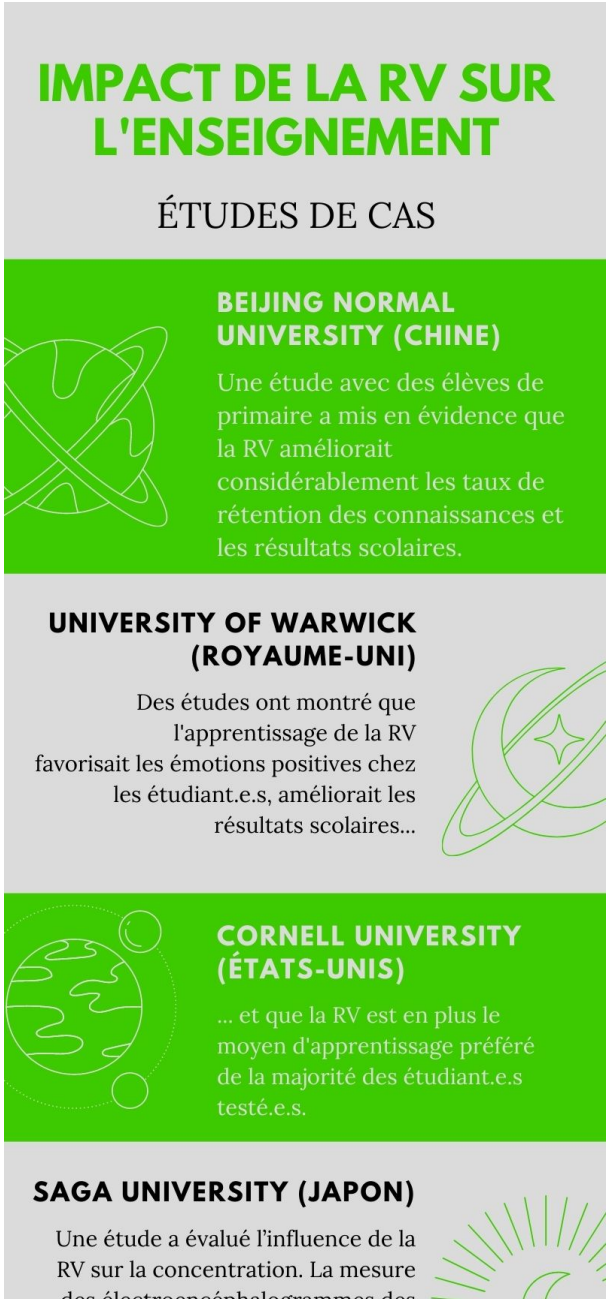
À LA DÉCOUVERTE DES PROJETS PÉDAGOGIQUES INNOVANTS DU CNAM !

Projet #4 : CAP'VR - Chimie Agro Pharma Virtual Reality

Ce projet, porté par la professeure Maité Sylla, a pour objectif de développer un enseignement en immersion pour les métiers des industries chimiques, pharmaceutiques et agroalimentaires au moyen des nouvelles technologies de la réalité virtuelle et de la simulation expérimentale interactive.

Les technologies de réalité virtuelle (RV) ou *virtual reality* (VR) en anglais, ont des applications dans presque tous les secteurs, tels que : l'architecture, l'industrie automobile, la formation sportive, l'immobilier, la santé mentale, la médecine, les soins de santé, la vente au détail, les voyages dans l'espace, le design, l'ingénierie, la décoration intérieure, la télévision et le cinéma, les médias, la publicité, le marketing, les bibliothèques, l'éducation, les handicaps, la musique et les voyages !



De l'importance de développer une pédagogie active

Après deux semaines, nous avons tendance à nous souvenir de 10% de ce que nous lisons, 20% de ce que nous entendons, 30% de ce que nous voyons, 50% de ce que nous voyons et entendons, 70% de ce que nous disons et écrivons. Nous nous souvenons mieux des choses "actives" : 90% de ce que nous faisons et 95% de ce que nous faisons et ressentons. Cette hiérarchisation des différentes méthodes d'apprentissage, appelée cône de l'apprentissage d'Edgar Dale, met en évidence qu'une méthodologie active permet un meilleur apprentissage.

Au Cnam, des premiers pas ont été faits vers la transformation numérique en vue de rendre nos enseignements plus accessibles et plus attractifs auprès de nos élèves : vidéos à 360° en analyse chimique et bioanalyse et en génie des procédés, *escape game* « yaourts carnivores » en génie des procédés ou encore utilisation de casques Oculus Go dans le cadre d'une formation sur les technologies des réacteurs nucléaires, par exemple.

Le projet CAP'VR va encore plus loin !

Le projet CAP'VR a comme thématique principale le développement des formations virtuelles immersives et interactives afin de répondre notamment aux besoins de formation professionnelle des industries chimiques, pharmaceutiques et agroalimentaires.

Les objectifs sont l'amélioration de la diffusion et de l'impact de nos enseignements grâce à l'utilisation de contenus immersifs, l'accessibilité au plus grand nombre à l'aide d'outils numériques, à des environnements scientifiques à différentes échelles (du laboratoire à l'industrie) et l'initiation à l'apprentissage des gestes professionnels et à la maîtrise des appareillages en toute sécurité et à moindre coût.

des électroencéphalogrammes des étudiant.e.s a mis en évidence que le groupe qui a subit l'enseignement en RV était 6 fois plus concentré que l'autre groupe..

Ce projet s'inscrit dans deux des axes stratégiques du contrat quinquennal de l'établissement, concernant l'innovation pédagogique et le développement du numérique.

C'est un projet fédérateur qui implique trois équipes pédagogiques du Cnam, les EPN 1, 4 et 7, dans les spécialités de chimie, et concerne les formations pour les métiers des industries chimiques, pharmaceutiques et agroalimentaires. Le projet est réalisé en étroite collaboration avec la Direction nationale des usages du numérique (DN1) et la Direction de la communication. Des partenaires du monde socio-économique sont également parties prenante : le pôle de compétences *Immersive Learning Lab*, dont le Cnam est l'un des fondateurs, et l'entreprise MIMBUS. Le centre régional Cnam Bretagne a été, quant à lui, choisi en tant que centre pilote afin de développer l'enseignement immersif dans les domaines concernés par le projet.

Au Cnam, le projet CAP'VR mobilise pas moins de quinze personnes dont onze enseignant.e.s, deux ingénieur.e.s et un technicien pédagogiques accompagnés par un responsable en communication de l'établissement.

Le projet prévoit deux phases bien distinctes

Phase 1 : silence, ça tourne !

Il s'agit de créer des vidéos à 360° permettant de faire des visites virtuelles et/ou interactives. Cette étape consiste en la scénarisation puis la virtualisation de nos laboratoires. Cette virtualisation est contemplative ou interactive en fonction du niveau du public auquel elle s'adresse. Elle implique les matériels, les équipements, les supports pédagogiques, etc.

Concrètement, les vidéos ont pour but, dans un premier temps, la sensibilisation à la démarche qualité (les bonnes pratiques de manipulations), la sensibilisation à la démarche sécurité au laboratoire (maîtrise des méthodes de protection collective et individuelle, utilisation et suivi de l'exposition à des produits dangereux), la présentation du matériel et du fonctionnement des appareils (analyse, synthèse, formulation) l'évaluation interactive sous forme de quiz.

Pour la mise en pratique de ce projet, le Cnam est doté de casques Oculus Go et de caméra Vuze.

Phase 2 : action, simulation !

La phase 2 est dédiée à la création de simulations interactives pour l'entraînement aux gestes techniques. Cette phase est menée à différents niveaux en fonction du niveau de la formation concernée.

Au départ, il s'agit de travailler sur la simulation des gestes simples dans le respect des normes de sécurité, de l'organisation de l'espace de travail, des manipulations simples (extraction, dosages, préparation de solution, lecture du pH, distillation), etc.

Dans un deuxième temps seront créés des produits pédagogiques de simulations plus techniques permettant l'entraînement aux gestes professionnels selon différents scénarios. Le but étant donc de créer un environnement virtuel, scénarisé et interactif, pour apprendre les gestes professionnels en toute sécurité dans le milieu de l'agro-pharma-chimie.

Apprendre mieux et plus vite

Les bénéfices apportés par ce projet concernent les élèves, bien sûr, mais aussi les enseignant.e.s et l'établissement dans son ensemble.

Nos auditeur.trice.s voient augmenter leurs compétences techniques mais aussi relationnelles. CAP'VR offre également une expérience de travail collaboratif intense et inédite. Tous ces bénéfices et compétences sont fortement valorisés dans les métiers et entreprises des secteurs chimiques, pharmaceutiques et agroalimentaires.

Pour nos enseignant.e.s, il permet une acculturation progressive à ces moyens technologiques hyper récents. Elles.ils voient leurs pratiques pédagogiques enrichies et même une augmentation de l'impact qu'elles.ils ont sur leurs élèves et du plaisir de transmettre.

Le projet CAP'VR vient renforcer l'offre de formation numérique du Cnam en proposant, notamment, des TP virtuels. Il permet également aux formations proposées de suivre de près l'évolution et les innovations des industries de la chimie, de l'agroalimentaire et de la pharmacie. Enfin, très innovant, c'est l'ensemble des Cnam de France (centres en région) qui peuvent délivrer une formation pointue dans ces domaines très porteurs.

Avec CAP'VR, tout le monde est gagnant !

+ **Retrouvez l'ensemble des projets pédagogiques innovants**

1 juillet 2020
31 décembre 2023

APPI zoom

L'appel à projets pédagogiques innovants du Cnam

Dans le prolongement de son contrat d'établissement 2019-2023, le Conservatoire national des arts et métiers a lancé en octobre 2019 son premier appel à projets pédagogiques innovants (APPI) axé sur des actions de formation innovantes et destiné à soutenir la mise en place de nouvelles pratiques pédagogiques. La finalité des projets est d'encourager les nouvelles approches d'enseignement permettant d'adapter nos formations aux enjeux du milieu socio-professionnel et de la formation tout au long de la vie.

L'appel à projets pédagogiques innovants a été conçu pour soutenir et renforcer des expériences pédagogiques originales et, surtout, nouvelles. Les projets doivent améliorer la capacité d'apprentissage et contribuer, de manière significative, à l'insertion professionnelle. Tout en utilisant des modalités pédagogiques variées, ils ont pour objectif d'être applicables à des publics diversifiés et déployables dans les centres du réseau du Conservatoire.À la suite de cet appel à projets, 19 dossiers ont été déposés et étudiés par un jury composé d'expert.e.s de la formation, de l'innovation et du numérique. Six projets ont été définitivement sélectionnés et seront financés, totalement ou en partie, par le Cnam.