

CHAIRE DE  
RECHERCHE-ACTION  
HÉBERGÉE AU CEP

2023 - 2024  
SEPT SEPT

PUBLICATIONS  
DES ÉQUIPES  
ACCOMPAGNÉES

Sélection des publications - septembre 2023 à septembre 2024

1ère édition - Éditée en janvier 2026

Auteur(es) : Pauline Delpeuch & Frédéric Bouquet

Centre d'Expérimentation Pédagogique

Accéder à l'intégralité des publications :

<https://hal.science/CHIPS>

# SOMMAIRE

## **01-02**

Centre d'Expérimentation  
Pédagogique

## **03**

La Chaire de recherche -  
action

## **04-05**

L'équipe

## **07-26**

Résumés des projets publiés

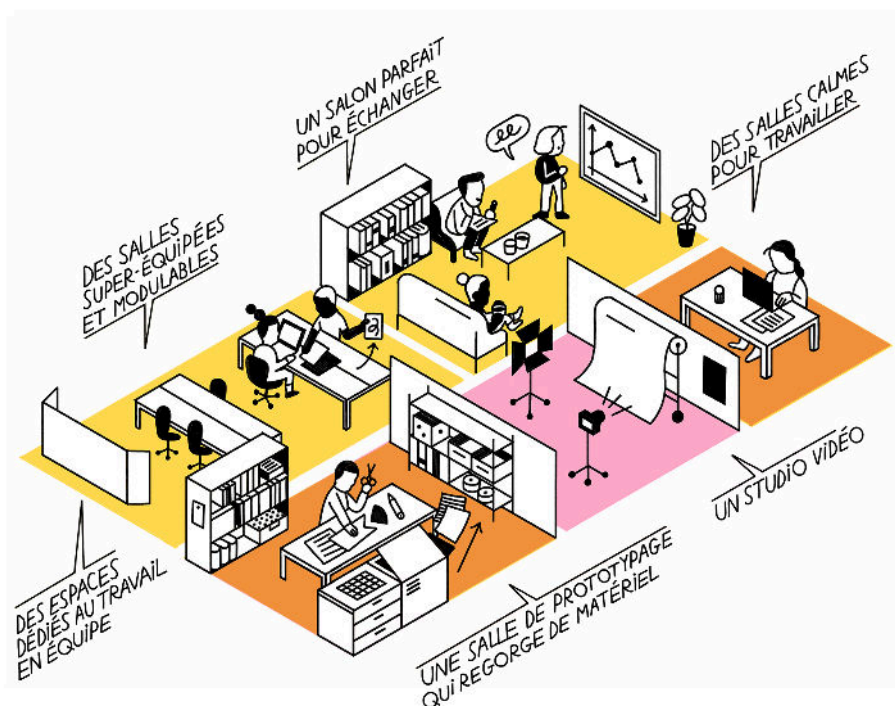
## **27**

Remerciements



# Centre d'Expérimentation Pédagogique

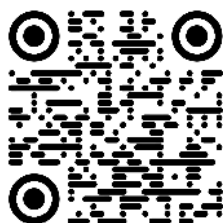
De l'institut Villebon - Georges Charpak



Institut Villebon - Georges Charpak  
2 étage - 490, rue hector Berlioz 91400 ORSAY

Site web CEP

<https://cep.villebon-charpak.fr/>



Institut Villebon - Georges Charpak

<https://www.villebon-charpak.fr/>



# Les différents objectifs du CEP ?

---

## Espace d'échange et de travail

Un espace conçu et aménagé comme un espace refuge où il est bon de venir prendre du recul en échangeant sur ses pratiques pédagogiques (ses réussites comme ses erreurs).

Lieu neutre, il accueille sans réservation des acteurs de la pédagogie (enseignants, chercheurs, ingénieurs pédagogiques, ...) dans une ambiance bienveillante.

Propice aux rencontres, il permet la création d'un réseau riche et divers. Les disciplines d'enseignements sont variées mais les points communs concernant des questions d'apprentissage sont multiples !

## Des activités inspirantes autour de la pédagogie

Un espace d'expression et de découvertes où chacun peut venir partager une pratique innovante et en découvrir.

Dans un esprit main à la pâte et solutions low-cost, nous proposons des cafés découvertes et ateliers pédagogiques pensés par et pour des acteurs du ter-

rain. Des articles de recherche en sciences de l'éducation sont présentés par des enseignants qui se lancent et souhaitent discuter de leurs lectures lors de Journal Club.

Nos experts chercheurs en sciences de l'éducation sont là pour répondre à vos questions et vous guider vers des sentiers encore non explorés si tel est votre souhait !

## Du matériel et des espaces pour prototyper et tester

Notre fablab – la charpatek – ou encore le studio vidéo, sont des endroits parfaits pour tenter des choses, seul ou en groupe. De la papeterie et toutes sortes d'objets – legos, sabliers, dés – sont disponibles pour prototyper et tester des ateliers à mettre en place dans son cours.

## Une recherche tournée vers les pratiques enseignantes

La Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique portée par Martin Riopel, est hébergée et coordonnée au CEP.

Les équipes enseignantes co-construisent (avec des chercheurs en sciences de l'éducation) des projets de recherche axés sur leurs pratiques.

L'institut Villebon - *Georges Charpak* et les établissements des enseignants accompagnés, sont utilisés comme terrain de recherche.

# Venez nous rencon- trer !

# La recherche tournée vers les pratiques enseignantes

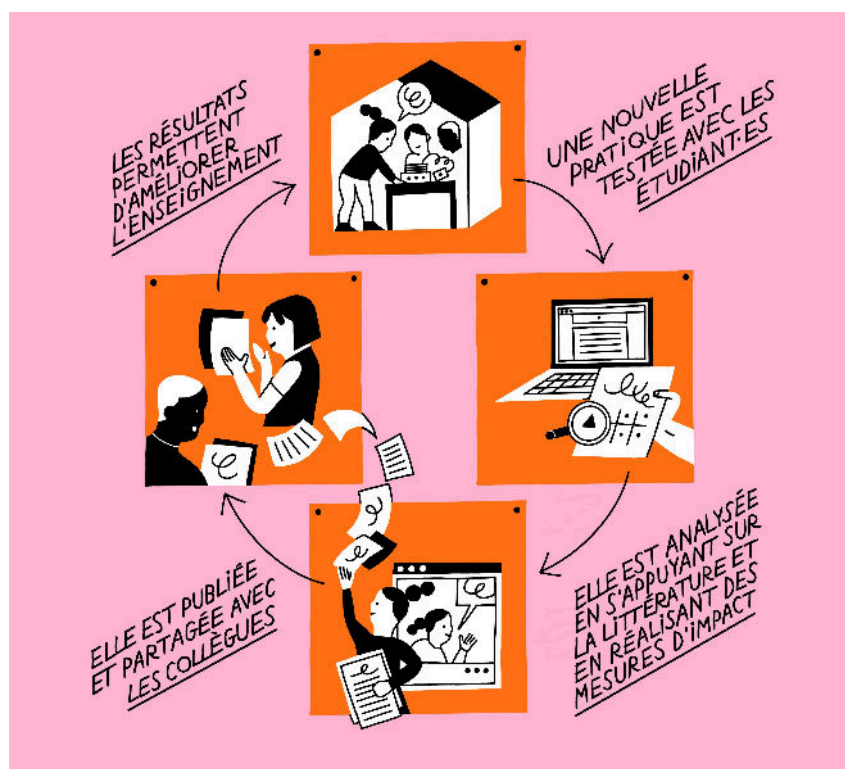
La Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique est un projet collaboratif par lequel l'institut s'associe à l'Université Paris-Saclay (à travers l'École Universitaire de Premier Cycle) et l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Créée en décembre 2019, elle est coordonnée par l'Institut Villebon – *Georges Charpak* ).

L'une de ses principales missions est de rendre accessibles les recherches en sciences de l'éducation, et de documenter les pratiques pédagogiques innovantes testées sur le terrain. Pour cela, un accompagnement à la recherche est proposé aux enseignants (ou ingénieurs pédagogiques) volontaires à chacune des étapes du projet de recherche : depuis l'élaboration de la problématique jusqu'à la rédaction de communications/publications. Cette pratique de recherche à caractère participatif s'inscrit dans une démarche SoTL [Scholarship of Teaching and Learning].

Concrètement, les chercheurs de la Chaire proposent aux enseignants de l'Université et des établissements fondateurs de l'institut, un cadre pour :

- mener une réflexion autour de leurs pratiques pédagogiques, la questionner, l'affiner, en mesurer l'impact sur différentes variables d'intérêt choisies par l'enseignant ;
- apprendre à les valoriser au travers de communications dans le champ des sciences de l'éducation, dans des congrès scientifiques et/ou des publications dans des journaux à comité de lecture.

Tous les articles de la Chaire sont disponibles sur HAL : <https://hal.science/CHIPS>



# Rencontrez l'équipe



## Jeanne Parmentier

Responsable du CEP

Physicienne de formation, Ingénieure de recherche au CEP. Enseignante de mathématiques et physique.



## Frédéric Bouquet

Co-responsable du CEP

Physicien, maître de conférences au laboratoire de physique des solides, membre de l'équipe La Physique Autrement.



## Marine Moyon

Chercheuse post-doctorante

Sciences de l'éducation. Accompagne les équipes de la Chaire.



## Cédric Vanhoolandt

Chercheur post-doctorant

Sciences de l'éducation. Accompagne les équipes de la Chaire.



## Martin Riopel

Professeur à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) - Porteur de la Chaire d'innovation pédagogique.

Domaines d'expertise :

- Jeux sérieux et environnements informatisés
- Modélisation de l'apprentissage et changements conceptuels



## Diane Leduc

Professeure à l'Université du Québec à Montréal (UQAM)

Domaines d'expertise :

- Stratégies d'enseignement
- Pédagogies actives et interactives
- Évaluations alternatives





**André-Sébastien  
Aubin**

Professeur à l'Université du  
Québec à Montréal (UQAM)

Domaines d'expertise :

- Evaluation de tâches complexes (L'approche par compétences & l'Évaluation)



**Geneviève  
Allaire-Duquette**

Professeure à l'Université du  
Québec en Outaouais (UQO)

Domaines d'expertise :

- Raisonnement scientifique
- Neurosciences
- Biais de genre dans les systèmes



# RÉSUMÉS DES PUBLICATIONS

Participations à des  
congrès (orale ou poster),  
Ateliers, Articles...

La Chaire propose  
différents formats pour  
communiquer et essayer  
les pratiques testées





# Former à la démarche scientifique grâce à la pédagogie active et la formation par la recherche : cas d'une Unité d'Enseignement de chimie expérimentale

Jonathan Piard<sup>1</sup>, and Marine Moyon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ENS Paris Saclay - Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay, <sup>2</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

La mise en place d'une démarche scientifique dans un contexte nouveau constitue une compétence que tout étudiant-e universitaire devrait être en mesure de développer. Pour les étudiant-es suivant le parcours de sciences visant à former à des professions en lien avec la recherche, cette compétence constitue même un fondement indispensable. Dans les programmes d'enseignement des sciences, une des activités pédagogiques les plus fréquemment adoptées pour travailler cette compétence reste le travail en laboratoire (i.e. un type de travaux pratiques ; TP). Toutefois, le format de ces TP, souvent orienté vers la vérification, peut en limiter les retombées ou éventuels bénéfices. Un format innovant dans notre contexte d'enseignement a été conçu et appliqué à toute une unité d'enseignement (UE) de TP étendue sur une année, pour 39 étudiant-es de troisième année universitaire (Licence 3 ; L3) de chimie. Ce format intègre les principes de la pédagogie active et de la formation par la recherche. Durant l'année, cinq séquences se succèdent ; chacune comprenant notamment une séance préparatoire, une séance expérimentale en laboratoire et une séance d'échanges en aval. Chacune de ces séquences conduit à la réalisation de travaux de type recherche (e.g. poster scientifique, article scientifique) par les étudiant-es. Afin de mesurer la pertinence relative du dispositif pédagogique mis en œuvre, comparativement aux autres dispositifs proposés dans les autres UE au programme de la formation de L3 – toutes les UE visant à développer la démarche scientifique –, un questionnaire auto-rapporté a été distribué aux étudiant-es à la fin de chacun des deux semestres universitaires. Il leur était demandé d'indiquer dans quelle mesure ils estimaient avoir développé, dans chaque UE, la compétence de mettre en œuvre une démarche scientifique en mobilisant des connaissances, des savoir-faire et des façons d'agir propres à celle-ci. En parallèle, ils étaient aussi interrogés sur leur perception d'acquisition de connaissances, de savoir-faire et de façons d'agir liés aux bonnes pratiques de laboratoire et à l'environnement de travail. Afin d'évaluer l'atteinte des différents objectifs d'apprentissage (i.e. différentes étapes de la démarche scientifique), les productions des étudiant-es ont été évaluées au moyen de grilles d'évaluation dont les critères traduisaient ces différents objectifs d'apprentissage. Les résultats indiquent que les étudiants ont la perception d'avoir développé la compétence de mise en œuvre d'une démarche scientifique, et tout particulièrement au travers de notre UE de TP. Par ailleurs, les différents scores attribués par les étudiant-es à notre UE de TP sont significativement supérieurs à ceux attribués à la majorité des autres UE, sauf en ce qui concerne l'acquisition de savoirs liés à l'environnement de travail où aucune différence n'est retrouvée entre les UE. Les moyennes académiques particulièrement élevées des productions étudiantes indiquent que les objectifs d'apprentissage ont, selon l'enseignant évaluateur, été atteints. Ainsi, il semblerait possible de former efficacement à la démarche scientifique, en passant par l'application de principes de la pédagogie active et de la formation par la recherche.

Mots clés : démarche scientifique pédagogie active formation par la recherche, travaux pratiques, démarche scientifique, pédagogie active, formation par la recherche, travaux pratiques

Type : publication dans une revue à comité de lecture, sciences de l'éducation

Contact : jonathan.piard@ens-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04570193v1>

Citer l'article : Piard, J., & Moyon, M. (2024). Former à la démarche scientifique grâce à la pédagogie active et la formation par la recherche: cas d'une Unité d'Enseignement de chimie expérimentale. *Didactique*, 5(2), 151-205.

## Peut-on dynamiser le travail des étudiants en Licence ? Déploiement d'un dispositif de pédagogie active en biologie

François Agnès<sup>1</sup>, Diane Leduc<sup>2</sup>, and Morgane Locker<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université Paris-Saclay, <sup>2</sup>Université du Québec à Montréal, Canada

Nous présentons dans cet article un retour d'expérience de classe inversée menée auprès d'étudiants de premier cycle universitaire en Sciences de la Vie (deuxième année de Licence; Université Paris-Saclay, France). Dans un contexte d'enseignement où les programmes de biologie sont très chargés, les étudiants sont soumis à une surcharge cognitive importante, associée à des difficultés à trier et à mobiliser les informations, ainsi qu'à un manque de formation à la démarche scientifique. Comment allier la nécessaire assimilation de connaissances, de vocabulaire et de concepts de base et l'acquisition d'habiletés cognitives de niveau supérieur (décrire, analyser, interpréter, représenter, modéliser, relier des faits entre eux...)? Comment, plus généralement, motiver les étudiants, les autonomiser dans leurs apprentissages et dynamiser leur travail? Face à ces questions, notre équipe enseignante expérimente depuis plusieurs années des méthodes de pédagogie active à niveau Master. Nous avons souhaité tester leur applicabilité en Licence où la réussite du plus grand nombre d'étudiants est un enjeu majeur pour l'université, tout en constituant un de ses principaux défis (Annoot, 2012). Dans le but de renforcer motivation, volition et cognition (Houart, 2017), nous avons conçu et déployé pendant deux années consécutives un dispositif pédagogique hybride reposant sur l'alternance de phases d'assimilation à distance et de mises en application en présentiel (Charlier et al., 2006). L'analyse des bénéfices de ce dispositif, menée par le biais de questionnaires soumis aux étudiants, indique une adhésion très forte de leur part à la démarche, une motivation accrue à travailler et un sentiment de progression méthodologique.

Mots clés : Pédagogies actives, Classe inversée, Enseignement hybride, Premier cycle universitaire, Biologie

Type : publication dans une revue à comité de lecture, sciences de l'éducation

Contact : françois.agnes@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04212469v2>

Citer l'article : Agnès, F., Leduc, D., & Locker, M. (2023). Peut-on dynamiser le travail des étudiants en Licence ? Déploiement d'un dispositif de pédagogie active en biologie. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 39(39 (3)).

# Mieux réussir dans les filières scientifiques en première année d'université ? Un dispositif pédagogique d'accompagnement différencié, analysé comme appui immédiat pour des étudiant·es en situation d'échec

Isabelle Gérard<sup>1,2</sup>, Armelle Girard<sup>3,4</sup>, Marine Moyon<sup>5,6</sup>, Olivier Colin<sup>7</sup>, and Cédric Vanhoolandt<sup>6</sup>

<sup>1</sup>ILV - Institut Lavoisier de Versailles, <sup>2</sup>EST - Etudes sur les sciences et les techniques, <sup>3</sup>Université Paris Saclay, ONERA, CNRS, Laboratoire d'étude des microstructures (LEM), <sup>4</sup>DMAS, ONERA, Université Paris Saclay [Châtillon], <sup>5</sup>LaPsyDÉ - UMR 8240 - Laboratoire de psychologie du développement et de l'éducation de l'enfant, <sup>6</sup>Université Paris-Saclay, <sup>7</sup>UVSQ - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines

En France, malgré une baisse du niveau en sciences, le nombre de néo-bachelier·es ne cesse d'augmenter. Au-delà de la massification au Supérieur, la diversité de profil et l'hétérogénéité de niveau des étudiant·es de première année se renforcent depuis la réforme du baccalauréat de 2019. Cela contribue au fort taux d'échec en première année. À l'Université de Versailles-Saint-Quentin, les étudiant·es en échec à l'issue du premier semestre universitaire (S1) rejoignent un semestre 2 (S2) spécifique pour re-travailler exclusivement trois unités d'enseignement (UE) du S1 (programme identique mais format pédagogique pouvant varier). Pour les UE de chimie et de physique, un « dispositif d'accompagnement différencié et personnalisé », s'inscrivant dans une pédagogie active et inclusive est proposé. Un total de 83 étudiant·es en situation d'échec et de 131 étudiant·es en parcours régulier (UE de chimie uniquement) ont pu expérimenter ce dispositif. À l'aide d'un devis quasi-expérimental et de questionnaires auto-rapportés, l'impact de ce dispositif sur l'estime de soi, le sentiment de compétence et la perception des difficultés a été évalué. Chez les étudiant·es en échec, l'augmentation du sentiment de compétence est significative, accompagnée d'une amélioration notable des performances académiques. Ce dispositif semble donc encourageant en termes d'accompagnement vers la réussite.

Mots clés : différenciation pédagogique, enseignement personnalisé, échec en 1er cycle universitaire, dynamique motivationnelle, sentiment de compétence

Type : publication dans une revue à comité de lecture, sciences de l'éducation

Contact : isabelle.gerard@uvsq.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04617532v1>

Citer l'article : Gérard, I., Girard, A., Moyon, M., Colin, O., & Vanhoolandt, C. (2024). Mieux réussir dans les filières scientifiques en première année d'université? Un dispositif pédagogique d'accompagnement différencié, analysé comme appui immédiat pour des étudiant·es en situation d'échec. *Didactique*, 5(2), 13-56.



# Engagement en situation de cours ou de travaux dirigés: impacts d'un dispositif de classe inversée en licence de sciences de la vie

François Agnès<sup>1</sup>, Marine Moyon<sup>2,3</sup>, and Morgane Locker<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université Paris-Saclay, <sup>2</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, <sup>3</sup>Université du Québec à Montréal, Canada

Nous constatons chez les étudiant·es de 1er cycle universitaire en sciences de la vie une passivité en cours comme en travaux dirigés (TD) et un apprentissage trop superficiel. Dans le but de les engager davantage et stimuler un apprentissage en profondeur, nous avons déployé un dispositif de classe inversée dans lequel les exposés magistraux ont été remplacés par un apprentissage du cours en autonomie (distanciel asynchrone), et les TD modifiés pour introduire du travail collaboratif. Nous avons ensuite interrogé les effets de ce dispositif sur l'engagement de nos étudiant·es. Afin de mener une analyse comparative contrôlée, le dispositif a été testé sur la moitié de la promotion (cohorte d'intérêt ; n=137) ; l'autre moitié a reçu un enseignement au format traditionnel (cohorte contrôle ; n=180). L'engagement comportemental, émotionnel, agentique et cognitif des étudiants a été mesuré via un questionnaire auto-rapporté, en considérant l'unité d'enseignement dans son ensemble, ou en distinguant deux situations très différentes : le cours et les TD. Nos données révèlent un bénéfice global du dispositif sur l'engagement émotionnel et cognitif des étudiant·es. En situation d'apprentissage de cours, l'engagement est accru dans les quatre dimensions interrogées. En TD, l'impact positif ne porte que sur la dimension émotionnelle.

Mots clés : engagement, 1er cycle universitaire, classe inversée, pédagogie active

Type : publication dans une revue à comité de lecture, sciences de l'éducation

Contact : françois.agnes@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : <https://doi.org/10.37571/2024.0203>

Citer l'article : Agnès, F., Moyon, M., & Locker, M. (2024). Engagement en situation de cours ou de travaux dirigés: impacts d'un dispositif de classe inversée en licence de sciences de la vie. *Didactique* 5(2), 57–97.

## Teaching physics in the woods

Frédéric Bouquet<sup>1,2</sup>, Julien Bobroff<sup>1</sup>, Lou-Andreas Etienne<sup>1</sup>, and Clara Vardon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., <sup>2</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

We developed a two-day physics class that uses a nearby forest as a teaching location. Using low-cost material, students design and carry out physics projects outside of the usual controlled environment that is a classroom. In this way, they come to realize that physics can be used to understand the real world. They organize and present their results in an original format, an exhibit they collectively build. This project is an introduction to the role physics can play in exploring environmental issues, incorporating a sensitive and positive aspect which is important in this time of environmental crisis.

Mots clés : physique, forêt

Type : publication dans une revue à comité de lecture, retour d'expérience

Contact : frederic.bouquet@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04190444>

Citer l'article : Bouquet, F., Bobroff, J., Etienne, L. A., & Vardon, C. (2023). Teaching physics in the woods. *American Journal of Physics*, 91(9), 685-689.

## A First Critical Analysis of a Hybrid Teaching Approach Using Remote Laboratories.

Bastien Vincke<sup>1,2</sup>, Cédric Vanhoolandt<sup>2,3</sup>, Bruno Darracq<sup>4</sup>, and Pascal Aubert<sup>4</sup>

<sup>1</sup>SATIE - Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie, <sup>2</sup>Université Paris-Saclay, <sup>3</sup>Université de Namur, <sup>4</sup>IUT d'Orsay, Univ. Paris-Saclay, 91400, Orsay, France

Numerous technological solutions are available to enable remote lab work. These solutions are now mature enough to be used on a massive scale in university courses. These solutions make it possible to envisage pedagogical scenarios that combine face-to-face and distance learning (hybridation). In this article, we present a hybrid pedagogical sequence as part of an applied physics course. Qualitative and quantitative analysis are presented, evaluating the added value of this hybrid pedagogical approach.

Mots clés : Remote laboratories, Hybrid teaching

Type : sciences de l'éducation

Contact : bastien.vincke@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04615352v1>

Citer l'article : Vincke, B., Vanhoolandt, C., Darracq, B., Aubert, P. (2024). A First Critical Analysis of a Hybrid Teaching Approach Using Remote Laboratories. [Oral communication] STE2024

## Critères prédictifs de réussite au développement du raisonnement clinique à l'entrée en formation d'infirmier·ères anesthésistes

Agnès Saint-Sulpice<sup>1,2</sup>, Marion Lenoir<sup>1,2</sup>, and Cédric Vanhoolandt<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Groupe hospitalier de territoire Yvelines Nord, <sup>2</sup>UVSQ Santé - UFR Sciences de la santé Simone Veil, <sup>3</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

Le raisonnement clinique (RC) est au cœur des compétences infirmières. Un RC efficient est garant de la sécurité des patients. Or trop souvent en formation les difficultés de RC sont détectées trop tardivement chez les apprenant·es, ayant pour conséquence un arrêt de formation. L'objectif de cette étude est de mettre en exergue des critères prédictifs avant la spécialisation en anesthésie permettant d'identifier les étudiant·es qui pourraient rencontrer des difficultés dans l'apprentissage du raisonnement clinique. Une étude quantitative rétrospective sur 161 étudiant·es de six promotions a été réalisée à l'aide de statistique descriptive et analytique. Le critère de jugement principal est la note obtenue sur 20 à la fin de chaque semestre à l'évaluation du raisonnement clinique dans l'unité d'enseignement n°6 : Intégration des savoirs. L'analyse des données a fait ressortir trois données qui auraient une incidence sur le développement du raisonnement clinique des étudiant·es infirmier·ères anesthésistes : les notes de l'écrit, de l'oral du concours ; et la durée de l'expérience professionnelle en tant qu'infirmier·ère. Cette enquête exploratoire est une piste dans le cadre de la réforme universitaire des études infirmières.

Mots clés : innovation pédagogique, étudiant·e infirmier·ère anesthésiste, raisonnement clinique, développement professionnel, Parcours d'apprentissage

Type : sciences de l'éducation

Contact : agnes.saintsulpice@ght-yvelinesnord.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04617127v1>

Citer l'article : Saint-Sulpice, A., Lenoir, M., & Vanhoolandt, C. (2024, May). Critères prédictifs de réussite au développement du raisonnement clinique à l'entrée en formation d'infirmier·ères anesthésistes. In L'enseignement supérieur et les communautés : des dynamiques interconnectées (AIPU 2024)

## Mise en évidence du contrôle inhibiteur et efficacité d'un entraînement neurocognitif et ludique pour les mathématiques

Anne Marie Vimard<sup>1</sup>, Cédric Vanhoolandt<sup>2,3</sup>, and Marine Moyon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UVSQ - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, <sup>2</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, <sup>3</sup>IRDENa - Institut de Recherche en Didactiques et Education de Namur

De profondes difficultés persistent chez de très nombreux étudiant·es du supérieur notamment dans des prérequis mathématiques élémentaires. Il est primordial pour l'enseignant·e d'amener des actions favorisant une forme d'engagement des étudiant·es et visant à améliorer leurs capacités cognitives. Les sciences cognitives ont pu mettre en évidence le fonctionnement cérébral basé sur un modèle de trois systèmes cognitifs : le système heuristique, le système algorithmique et le contrôle inhibiteur, qui assure une fonction d'arbitrage en inhibant le premier système pour activer le deuxième. Pour mettre en évidence le contrôle inhibiteur, nous avons utilisé la technique de l'amorçage négatif dans le cadre d'un test de comparaison de fractions. Nous avons également proposé des sessions d'entraînement du contrôle inhibiteur sous la forme d'un dispositif ludo-pédagogique. Notre étude s'est déroulée entre septembre et novembre 2023 dans une université de taille moyenne en banlieue parisienne sur un échantillon de 51 étudiant·es. Les étudiant·es ont passé un pré-test et un post-test de comparaison de fractions, deux tests académiques et ont eu trois sessions d'entraînement du contrôle inhibiteur. Des différences concernant les tests académiques sont relevées. Cette étude réplique aussi dans le contexte de la classe des résultats précédemment obtenus en laboratoire. Cela confirme l'implication du contrôle inhibiteur dans une tâche de comparaison de fraction chez des étudiant·es de niveau universitaire.

Mots clés : Entraînement neurocognitif, contrôle inhibiteur mathématiques, Apprentissage

Type : sciences de l'éducation

Contact : anne-marie.vimard@wanadoo.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04617151v1>

Citer l'article : Vimard, A. M., Vanhoolandt, C., & Moyon, M. (2024, May). Mise en évidence du contrôle inhibiteur et efficacité d'un entraînement neurocognitif et ludique pour les mathématiques. In L'enseignement supérieur et les communautés : des dynamiques interconnectées (AIPU 2024).

## Une école d'été comme formation à l'interdisciplinarité : kit de démarrage innovant pour des étudiants en 3ème cycle

Marie Erard<sup>1</sup>, Cécile Bouton<sup>1</sup>, and Cédric Vanhoolandt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ICP - Institut de Chimie Physique, <sup>2</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

La compréhension de phénomènes biologiques complexes nécessite de bâtir des projets scientifiques qui mobilisent chimistes, physiciens et biologistes. Les étudiants de 3ème cycle qui s'intéressent à ces thématiques sont souvent issus de formations mono- disciplinaires. Ils doivent relever rapidement le défi de l'interdisciplinarité pour inscrire leur projet dans un contexte global et ce, d'autant plus, que la durée de leur financement doctoral est limitée à 3 ans en France. Par conséquent, l'organisation d'une école d'été thématique est apparue comme une approche innovante pour former les étudiants en 3ème cycle à l'interdisciplinarité dès le début de leur doctorat. L'interdisciplinarité est un processus permettant aux individus d'intégrer des connaissances provenant de différentes disciplines pour comprendre et résoudre des problèmes complexes. Ce processus nécessite d'acquérir des connaissances pratiques et une compréhension épistémologique des disciplines concernées ainsi que de développer des compétences de communication interdisciplinaire. L'hypothèse formulée propose que des bénéfices de la formation à l'interdisciplinarité décrite seront immédiatement identifiés par les participants notamment au niveau des connaissances acquises. D'autres bénéfices à long terme sont attendus au niveau des capacités de communication en particulier. L'école d'été thématique a réuni 22 participants chimistes, biologistes et physiciens en proportions comparables. Elle était organisée autour de quatre axes, théorique, pratique, communicationnel et culturel. L'évaluation des participants a été effectuée à l'aide d'un questionnaire comprenant des questions fermées et ouvertes. Les résultats mettent en évidence une satisfaction générale des participants et un bénéfice immédiat en termes de connaissances théoriques et pratiques. Par ailleurs, des ajustements sont suggérés pour trouver un meilleur équilibre entre les cours de base et avancés, ainsi qu'entre les activités des différents axes. Les ateliers de communication interdisciplinaire sont salués et des ajustements pour les rendre plus ancrés dans les problématiques scientifiques des participants sont proposés. Toutefois, plus de la moitié des participants ne ressent pas de progrès significatif dans leur apprentissage de l'interdisciplinarité. Ce type de bénéfice pourra être évalué à plus long terme quand les participants auront avancé dans leur projet scientifique. En conclusion, l'approche innovante qu'est l'école d'été thématique semble avoir atteint son objectif initial de fournir un « kit de démarrage » solide pour les étudiants en 3ème cycle en matière d'interdisciplinarité.

Mots clés : Développement professionnel, Pratiques collaboratives, Interdisciplinarité, 3ème cycle, Innovation pédagogique

Type : sciences de l'éducation

Contact : marie.erard@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04495838v1>

Citer l'article : Erard, M., Bouton, C., & Vanhoolandt, C. (2024, May). Une école d'été comme formation à l'interdisciplinarité : kit de démarrage innovant pour des étudiants en 3ème cycle. In L'enseignement supérieur et les communautés : des dynamiques interconnectées (AIPU 2024).

## Outiller les équipes enseignantes dans leurs discussions sur l'implantation de l'approche par compétences.

André-Sébastien Aubin<sup>1</sup>, Sébastien de Rossi<sup>2</sup>, and Dalva Rospape<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université du Québec à Montréal, Canada, <sup>2</sup>Laboratoire Charles Fabry / Optique XUV, <sup>3</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

Le passage souhaité ou obligé de plusieurs programmes universitaires français à l'approche par compétences (ApC) confronte plusieurs équipes de personnes enseignantes à des questions parfois complexes. Ces équipes n'ayant souvent pas de formation initiale ou continue en sciences de l'éducation et en évaluation des apprentissages, un Cahier d'activités a été développé afin de les aider à cheminer dans ce processus. La présente communication porte sur le développement d'un cahier d'accompagnement par une personne experte en évaluation des compétences, une personne enseignante dans un programme formant des ingénieures et des ingénieurs et une personne ayant une expérience de designer professionnel. En respectant les étapes pour un devis de recherche et développement en éducation proposées par Gall, Gall et Borg (2003), les différentes itérations de création et d'essais sont expliquées et les apports des différents membres de l'équipe sont décrits. Durant le processus, deux versions du Cahier ont été créées (V1 et V2). La première version a été mise à l'essai lors de la Semaine de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Institut Villebon George Charpak. Durant quatre jours complets, huit équipes de 2 à 5 personnes ont utilisé la version V1 du Cahier pour les guider dans leurs travaux sur le passage à l'ApC dans leur programme. Cette première version était utilisée en complément d'une équipe de personnes accompagnatrices les aidant à négocier chaque étape. Une version V2 a été produite après cette semaine d'essai. Elle est une amélioration de la version V1, qui peut être utilisée par des équipes désirant le faire de façon autonome. Dans la communication, l'apport de chacun des membres de l'équipe responsable de la conception est discuté, particulièrement celui de la personne professionnelle en design, puisqu'il s'agissait d'un élément de nouveauté dans la conception d'un tel outil. Nous présentons aussi l'utilisation réelle qu'en ont faite les équipes de personnes enseignantes. Dans le futur, la V2 sera disponible en format dématérialisé et de nouveaux essais avec cette nouvelle version sont prévus.

Mots clés : Innovation pédagogique, Accompagnement, Évaluation par compétences, Approche par compétences

Type : sciences de l'éducation

Contact : aubin.andre-sebastien@uqam.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04617476v1>

Citer l'article : Aubin, A. S., De Rossi, S., & Rospape, D. (2024, May). Outiller les équipes enseignantes dans leurs discussions sur l'implantation de l'approche par compétences. In *L'enseignement supérieur et les communautés: des dynamiques interconnectées* (AIPU 2024).

## Le partenariat recherche-pratique comme levier d'innovation pédagogique

Marine Moyon<sup>1</sup>, Cédric Vanhoolandt<sup>1</sup>, Jeanne Parmentier<sup>1</sup>, and Martin Riopel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, <sup>2</sup>Université du Québec à Montréal, Canada

Nombreux sont les enseignant-es-chercheur-es soucieux de la qualité de leur enseignement et impliqués dans une démarche d'innovation pédagogique. Néanmoins, cet investissement admirable reste trop souvent peu valorisé ; la rédaction de publications dans des journaux et/ou congrès relevant des sciences de l'éducation n'étant pas aisément accessible. Le rapprochement entre les communautés de chercheurs en sciences de l'éducation et de praticiens (i.e. partenariat recherche-pratique) apparaît alors intéressant. Depuis décembre 2019, la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay offre un cadre aux praticiens de la même université afin que ces derniers soient en mesure de communiquer sur leurs innovations pédagogiques. Une quarantaine d'équipes (soit une cinquantaine de projets) a déjà été accompagnée. Afin de mieux saisir en quoi et comment le partenariat a pu bénéficier aux différents acteurs engagés, des entretiens semi-dirigés seront menés. L'objectif sera de faire ressortir d'éventuels profils types puis de les relier à la trajectoire de leurs projets d'innovation pédagogique. Cette communication permettra d'engager des discussions autour de l'alignement pédagogique entre les besoins et/ou préoccupations des praticiens et les initiatives des chercheurs en sciences de l'éducation.

Mots clés : recherche-action, innovation pédagogique, accompagnement, collaborations interprofessionnelles, partenariat

Type : sciences de l'éducation

Contact : marine.moyon@uqam.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04617499v1>

Citer l'article : Moyon, M., Vanhoolandt, C., Parmentier, J., & Riopel, M. (2024, May). Le partenariat recherche-pratique comme levier d'innovation pédagogique. In L'enseignement supérieur et les communautés : des dynamiques interconnectées (AIPU 2024).



## **L'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur : aventure personnelle ou source d'inspiration ? Partie 1 & 2, Cas de recherche-action, enjeux et accompagnement**

Cédric Vanhoolandt<sup>1</sup>, Marine Moyon<sup>1</sup>, Jeanne Parmentier<sup>1</sup>, and Martin Riopel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, <sup>2</sup>Université du Québec à Montréal, Canada

Dans un contexte de massification de l'enseignement supérieur conjugué à des réformes des systèmes éducatifs à différents niveaux, l'innovation pédagogique représente un enjeu important. Ce mouvement s'inscrit dans la lignée de courants scientifiques, tels que le Scholarship of Teaching and Learning. Il s'insère aussi dans des courants politiques soutenant la nécessité de promouvoir de nouvelles méthodes d'enseignement en réponse à l'hétérogénéité croissante des cohortes d'apprenants. Une première condition à l'innovation en éducation consiste à ce que la nouveauté soit relative et contextualisée. Ce changement doit aussi être volontaire, intentionnel et délibéré, inscrit dans un processus de développement du désir de transformer la formation. En ce sens, la motivation de l'enseignant qui innove est fondamentale. Au départ, elle est une volonté de faire mieux par toutes sortes de moyens, qu'ils soient ou non sollicités dans le contexte académique. Des enjeux fondamentaux de l'innovation pédagogique peuvent être identifiés. Ils se composent des conditions en sa faveur, des zones de tensions qu'elle peut amener et de la pérennisation. L'alignement avec les points de vue des étudiants invite à considérer plusieurs indicateurs d'impact de leurs pratiques. Qu'ils proviennent du champ scolaire ou des sciences de l'éducation, il est pertinent d'être en capacité d'en prendre une mesure. En enseignement supérieur, de nombreuses institutions se sont saisies de la question du soutien et de l'accompagnement de l'innovation pédagogique. Généralement, les initiatives se focalisent sur le support adressé aux enseignants. Un projet collaboratif franco-québécois centré sur l'innovation pédagogique a été initié en 2019 sous la forme d'une Chaire de recherche-action dont les chercheurs accompagnent idéalement les enseignants volontaires jusqu'à la publication de leurs innovations pédagogiques. Ce symposium met l'accent sur une coécriture multiréférentielle et pluridisciplinaire. Il s'articule en deux parties. La première partie se focalise sur des innovations pédagogiques plus spécifiques (davantage focalisées sur les praticiens) tandis que la deuxième partie s'oriente vers quelques pistes de généralisation et d'ouverture (davantage focalisées sur les chercheurs) qui seront discutées avec les participants.

Mots clés : recherche-action, innovation pédagogique, enjeux disciplinaires, équipes pédagogiques, partenariat

Type : sciences de l'éducation

Contact : cedric.vanhoolandt@unamur.be

Accéder à l'article Part 1 : <https://hal.science/hal-04616934v1>

Accéder à l'article Part 2 : <https://hal.science/hal-04615623v1>

Citer l'article : Vanhoolandt, C., Moyon, M., Parmentier, J., & Riopel, M. (2024). L'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur: aventure personnelle ou source d'inspiration ? Partie 1, Partie 2, Cas de recherche-action, enjeux et accompagnement. In L'enseignement supérieur et les communautés: des dynamiques interconnectées (AIPU 2024).

## Étude de l'impact d'un dispositif d'apprentissage différencié et personnalisé en sciences en première année d'université.

Armelle Girard<sup>1,2,3</sup>, Isabelle Gérard<sup>1,4</sup>, Olivier Colin<sup>1</sup>, Marine Moyon<sup>5</sup>, and Cédric Vanhoolandt<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup>UVSQ - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, <sup>2</sup>Université Paris Saclay, ONERA, CNRS, Laboratoire d'étude des microstructures (LEM), <sup>3</sup>DMAS, ONERA, Université Paris Saclay [Châtillon], <sup>4</sup>EST - Etudes sur les sciences et les techniques, <sup>5</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, <sup>6</sup>UNamur - Université de Namur [Namur]

La gestion de l'hétérogénéité des étudiant-es en premier cycle universitaire, notamment en France, représente un défi majeur actuel. Les facteurs de variabilité tels que le niveau de maîtrise des prérequis, le parcours académique antérieur, l'environnement culturel et familial contribuent à cette diversité. Une approche pédagogique différenciée dans une perspective d'inclusivité guide chaque étudiant-e vers sa zone proximale de développement et peut favoriser sa réussite académique. Cette étude porte sur l'impact d'un dispositif pédagogique basé sur la différenciation pédagogique personnalisée dans le contexte spécifique de l'enseignement supérieur, en première année d'université (L1) et en chimie. Les facteurs prédictifs de réussite suivis sont le sentiment d'efficacité et la perception des difficultés mis en regard avec les performances académiques des étudiant-es. Ce dispositif avait été conçu initialement pour des étudiant-es en grande difficulté également de L1. Il a montré une amélioration des performances en chimie et en physique en lien avec ces deux facteurs de réussite. La différenciation pédagogique, qui soutient la diversité des profils des apprenant-es, vise à adapter l'enseignement aux besoins et aux modes d'apprentissage variés des étudiant-es et à les mettre en posture active dans le processus d'apprentissage. La personnalisation du dispositif favorise les interactions entre pairs et avec les enseignant-es. Le sentiment de compétence, défini dans cette étude comme la confiance des étudiant-es dans leur capacité à accomplir des tâches spécifiques, est identifié dans la littérature comme un facteur directement lié à la performance académique. Quant à la perception des difficultés, définie comme la valeur attribuée à une tâche, elle peut influencer la motivation et, par conséquent, également la réussite académique. La méthodologie de l'étude comprend une analyse quantitative quasi expérimentale avec des outils tels que des questionnaires autorapportés et des mesures de performance académique. L'échantillon étudié comprend une cohorte régulière (groupe expérimental) de 133 étudiant-es en L1 dans une filière « biologie-informatique ». Les résultats académiques montrent une amélioration significative pour le groupe expérimental par rapport à d'autres parcours suivant un format pédagogique traditionnel. L'analyse des questionnaires révèle des résultats inattendus concernant le sentiment de compétence (SdC) et la perception des difficultés (PdD) : le SdC diminue significativement entre le début et la fin du semestre, suggérant un possible effet Dunning-Kruger, avec une montée en compétence qui s'accompagne alors d'une diminution du sentiment de compétence. Aucune corrélation n'est observée entre le SdC et les résultats académiques. La PdD ne présente pas de variation significative. En conclusion, l'étude suggère que le dispositif différencié personnalisé améliore la performance, démontrée par une augmentation des résultats académiques pour le groupe expérimental. Cependant, les fluctuations du SdC et de la PdD soulignent la complexité des perceptions individuelles de la compétence. Les résultats pourraient s'expliquer par une prise de conscience des attentes universitaires, bien que cette réalisation puisse varier individuellement.

Mots clés : réussite éducative, première année d'université, enseignement personnalisé, différenciation pédagogique, innovation pédagogique

Type : sciences de l'éducation

Contact : armelle.girard@uvsq.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04616975v1>

Citer l'article : Girard, A., Gérard, I., Colin, O., Moyon, M., & Vanhoolandt, C. (2024, May). Étude de l'impact d'un dispositif d'apprentissage différencié et personnalisé en sciences en première année d'université. In *L'enseignement supérieur et les communautés: des dynamiques interconnectées (AIPU 2024)*.

## **Quand Freinet s'invite à la fac... Quelles sont les effets des relations entre pairs chez des étudiants en grande difficulté ?**

Armelle Girard<sup>1</sup>, Isabelle Gérard<sup>2</sup>, Olivier Colin, Cédric Vanhooland<sup>3</sup>, and Marine Moyon<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UVSQ - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, <sup>2</sup>ILV - Institut Lavoisier de Versailles, <sup>3</sup>Institut Villebon – Georges Charpak

Quand Freinet s'invite à la fac... Quelles sont les effets des relations entre pairs chez des étudiants en grande difficulté ?

Mots clés : Différenciation pédagogique, apprentissage par les pairs, Dispositifs d'accompagnement

Type : sciences de l'éducation

Contact : armelle.girard@uvsq.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04557167v1>

Citer l'article : Girard, A., Gérard, I., Colin, O., Vanhooland, C., & Moyon, M. (2024, April). Quand Freinet s'invite à la fac... Quelles sont les effets des relations entre pairs chez des étudiants en grande difficulté ?. In Diversité, Réussite [s] dans l'Enseignement Supérieur (2024).

## **Diversifier et adapter les dispositifs d'accompagnement pour favoriser la réussite en licence.**

Martine Thomas<sup>1</sup>, and Pascal Béroule<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Villebon – Georges Charpak

Diversifier et adapter les dispositifs d'accompagnement pour favoriser la réussite en licence

Mots clés : égalité des chances, accompagnement personnalisé, tutorat, handicap

Type : sciences de l'éducation

Contact : martine.thomas@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04557121v1>

Citer l'article : Thomas, M., & Beroule, P. (2024, April). Diversifier et adapter les dispositifs d'accompagnement pour favoriser la réussite en licence. In Diversité, Réussite [s] dans l'Enseignement Supérieur (2024).

## **Pluri-, inter-et transdisciplinarité : des solutions pour la réussite dans l'enseignement supérieur des jeunes issus de la diversité ?**

Gérald Peyroche<sup>1</sup>, and Cédric Vanhoolandt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Villebon – Georges Charpak

Pluri-, inter- et transdisciplinarité : des solutions pour la réussite dans l'enseignement supérieur des jeunes issus de la diversité ?

Mots clés : diversité, réussite étudiante, pluridisciplinarité

Type : sciences de l'éducation

Contact : gerald.peyroche@ens-paris-saclay.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04557163v1>

Citer l'article : Peyroche, G., & Vanhoolandt, C. (2024, April). Pluri-, inter-et transdisciplinarité: des solutions pour la réussite dans l'enseignement supérieur des jeunes issus de la diversité?. In Diversité, Réussite [s] dans l'Enseignement Supérieur (2024).

## **Une tâche authentique pour favoriser le sentiment d'appartenance des primo-entrants dès leur arrivée dans le supérieur.**

Alain Virouleau<sup>1</sup>, and Martine Thomas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

Une tâche authentique pour favoriser le sentiment d'appartenance des primo-entrants dès leur arrivée dans le supérieur.

Mots clés : Sentiment d'appartenance, Diversité, Motivation, Transition Lycée Université, Projet de groupe

Type : sciences de l'éducation

Contact : alain.virouleau@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article : <https://hal.science/hal-04557180v1>

Citer l'article : Virouleau, A., & Thomas, M. (2024, April). Une tâche authentique pour favoriser le sentiment d'appartenance des primo-entrants dès leur arrivée dans le supérieur. In Diversité, Réussite [s] dans l'Enseignement Supérieur (2024).

La Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique est un projet collaboratif qui associe l'Université Paris-Saclay (École Universitaire de Premier Cycle) et l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Créée en décembre 2019, elle est coordonnée par l'Institut Villebon – *Georges Charpak*, qui participe désormais à son financement. Son premier titulaire est Martin Riopel, professeur au département de Didactique des sciences de l'UQAM.

Nous remercions chaleureusement nos partenaires qui permettent chaque année à la chaire de se développer et d'essayer de nouvelles pratiques pédagogiques inspirantes !





# **BRAVO AUX ÉQUIPES**

**Institut Villebon - *Georges Charpak***  
**Centre d'Expérimentation Pédagogique**  
**490, rue Hector Berlioz - 2e étage**  
**91400 ORSAY**

**Retrouvez toutes les publications sur**  
**HAL : <https://hal.science/CHIPS>**

**<https://cep.villebon-charpak.fr/>**