

CHAIRE INNOVATION
PEDAGOGIQUE
HEBERGEE AU CEP

2019 - 2022
SEPT SEPT

PUBLICATIONS
DES EQUIPES
ACCOMPAGNEES

Sélection des publications - 2019 à septembre 2022

1ère édition - Éditée en février 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

07-36

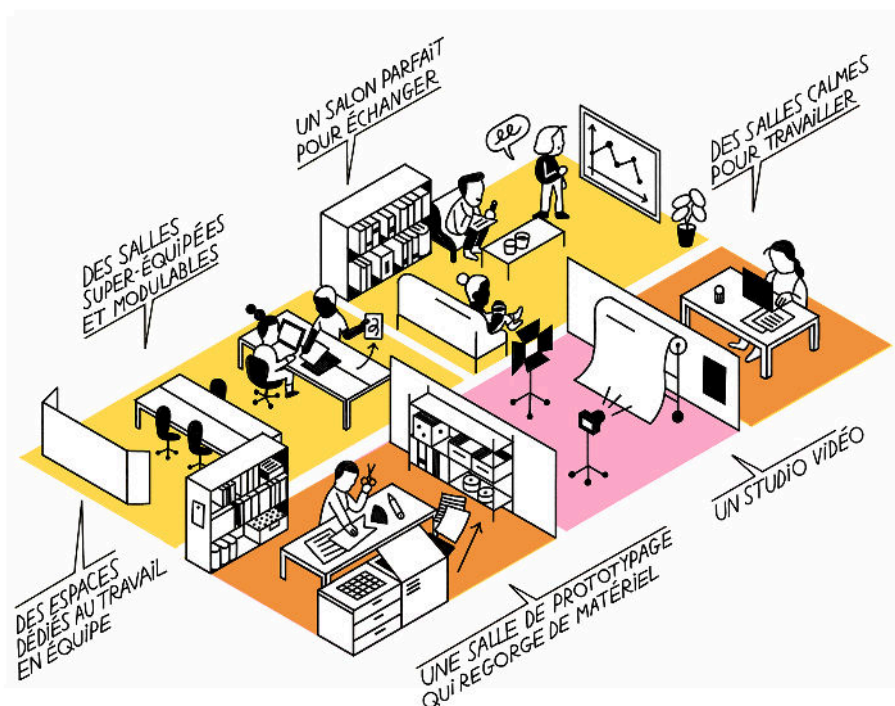
Résumés des projets publiés

38

Remerciements

Centre d'Expérimentation Pédagogique

De l'institut Villebon - Georges Charpak



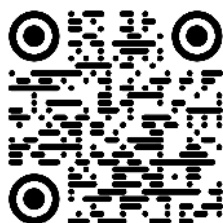
Institut Villebon - Georges Charpak
2 étage - 490, rue hector Berlioz 91400 ORSAY

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

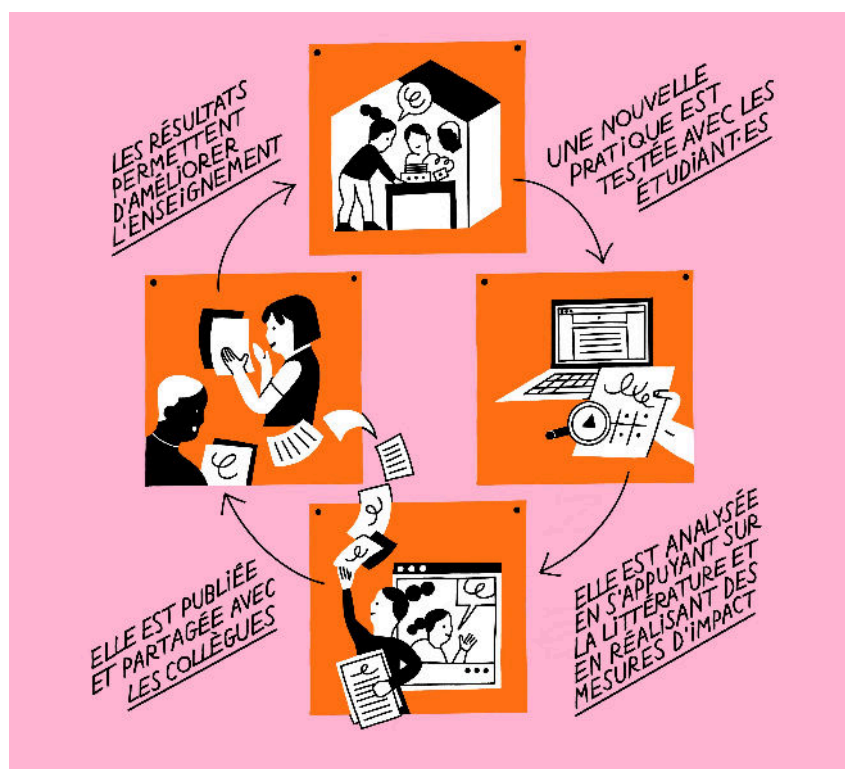
La Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique est un projet collaboratif par lequel l'institut s'associe à l'Université Paris-Saclay (à travers l'École Universitaire de Premier Cycle) et l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Créée en décembre 2019, elle est coordonnée par l'Institut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



Valentine Duru

Chargée de projets au CEP

Biologiste de formation, Ingénieure pédagogique au CEP.



Julien Seznec

Chercheur post-doctorant

Didactique des mathématiques. Projet SOS-Maths.



Marine Moyon

Chercheuse post-doctorante

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'Evaluation)



Geneviève Allaire-Duquette

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

Domaines d'expertise :

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



Christian Bégin

Psychologue et professeur associé au Département de didactique de l'Université du Québec à Montréal (UQAM)



Patrice Potvin

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

Domaines d'expertise :

- didactique des sciences
- changement conceptuel

RÉSUMÉS DES PUBLICATIONS

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

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



Enhance your smartphone with a Bluetooth arduino nano board

Frédéric Bouquet¹, Julien Bobroff¹, Gautier Creutzer¹, Dominik Dorsel², and Jacques Vince³

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., ²RWTH Aachen University, ³IFé, ENS Lyon

Using smartphones in experimental physics teaching offers many advantages in terms of engagement, pedagogy and flexibility. But it presents drawbacks such as possibly endangering the device and also facing the heterogeneity of available sensors on different smartphones. We present a low-cost alternative that preserves the advantages of smartphones: using a microcontroller equipped with a large variety of sensors that transmits data to a smartphone using a Bluetooth low-energy protocol. This device can be lent to students with little risk and used to perform a wide range of experiments. It opens the way to new types of physics teachings.

Mots clés : arduino, smartphone, sensor

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

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

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04039966v1>

Citer l'article : Frédéric Bouquet, G Creutzer, D Dorsel, J Vince, Julien Bobroff. Enhance your smartphone with a Bluetooth arduino nano board. *Physics Education*, 2021, 57 (1), pp.015015. <10.1088/1361-6552/ac35af>. <hal-04039966>

Sixty-one ways to measure the height of a building: an introduction to experimental practices

Frédéric Bouquet¹, Julien Bobroff¹, Armelle Kolli¹, and Giovanni Organtini²

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., ²Sapienza Università di Roma

We created an introductory physics activity for undergraduate students, consisting of measuring the same physical quantity by different methods. This allows us to confront students with questions of uncertainty, precision, and model versus theory. The aim was to measure the height of a building using only a smartphone and everyday low-cost equipment. We designed 61 methods to do so and tested most of them. These methods can be implemented in various pedagogical scenarios, engaging students in concrete tasks that are outside the lab and easily set up at almost zero cost.

Mots clés : Smartphone, Students' Laboratories Type : publication dans une revue à comité de lecture, retour d'expérience

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

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04128679v1>

Citer l'article : Bouquet, F., Bobroff, J., Kolli, A., & Organtini, G. (2021). Sixty-one ways to measure the height of a building: an introduction to experimental practices. *Physics Education*, 56(5), 055022.

Enseigner la physique autrement

Julien Bobroff¹, Frédéric Bouquet¹, and Ulysse Delabre²

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., ²Université de Bordeaux

Smartphones et cartes Arduino permettent de réinventer les séances de travaux pratiques (TP). Avec ces outils, les étudiants en physique et leurs professeurs peuvent désormais mener des expérimentations avec plus de liberté et d'initiatives à l'université. En voici quelques exemples issus de notre pratique d'enseignement.

Mots clés : Physique, smartphone

Type : retour d'expérience

Contact : julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-02457038v1>

Citer l'article : Bobroff, J., Bouquet, F., & Delabre, U. (2020). Enseigner la physique autrement. *La Recherche*, 558(Février 2020), 59.

Low-cost experiments with everyday objects for homework assignments

Frédéric Bouquet¹, Cyril Dauphin², Fabienne Bernard³, and Julien Bobroff¹

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., ²Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ³Institut d'Optique Graduate School

We describe four classical undergraduate physics experiments that were done with everyday objects and low-cost sensors: mechanical oscillations, transmittance of light through a slab of matter, beam deformation under load, and thermal relaxation due to heat loss. We used these experiments to train students for experimental homework projects but they could be used and expanded in a variety of contexts: lecture demonstrations, low cost students' labs, science projects, distance learning courses...

Mots clés : physique frugal, smartphone, arduino

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

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

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-01983537v1>

Citer l'article : Bouquet, F., Dauphin, C., Bernard, F., & Bobroff, J. (2019). Low-cost experiments with everyday objects for homework assignments. *Physics Education*, 54(2), 025001.

Optimiser la pensée critique au premier cycle universitaire

Gaëlle Guyot-Rouge¹, and Marine Moyon²

¹Université Paris-Saclay, ²Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

La multiplicité et l'omniprésence des canaux permet à l'information de diffuser en continu. Notre exposition permanente à cette prolifération informationnelle est telle, qu'il est nécessaire d'apprendre à discerner le degré de qualité des ressources, et à écarter celles de moindre fiabilité. Cette aptitude, permettant par un diagnostic délibéré de confirmer ou d'infirmer un jugement est appelée l'esprit critique. Aiguiser l'esprit critique des jeunes, constitue aujourd'hui un enjeu sociétal majeur de notre système éducatif. Avec pour objectif de renforcer la pensée critique d'étudiants inscrits en première année universitaire, un collectif pluridisciplinaire et trois acteurs institutionnels de l'Université Paris-Saclay ont élaboré un SPOC (Small Private Online Course) intitulé « Sens critique/sciences en sociétés ». La co-construction de l'outil a été le fruit de deux années de travail et de nombreuses interactions. Le SPOC est constitué de cinq séances aux thématiques scientifiques diverses et s'étend sur dix semaines. Les activités constitutives sont de nature variées (e.g textes, vidéos de youtubeurs) et visent à développer différents objectifs d'apprentissage transversaux. A l'issue des séances, il est notamment attendu que l'étudiant soit capable de différencier ces discours d'autres discours, en lien avec l'élaboration des savoirs scientifiques non stabilisés ou en lien avec des controverses socio-scientifiques plus complexes. A l'issue de chaque séance, les étudiants complètent un questionnaire évalué. Ils sont aussi invités à remplir un questionnaire facultatif en indiquant, sur des échelles de Likert auto-rapportées et au travers de commentaires libres, leur ressenti sur la séance et leur degré de satisfaction. Ce SPOC a été suivi par 3468 étudiants, issus de 41 formations, et inscrits en première année de licence. Le SPOC s'adossait à une unité d'enseignement et les étudiants tentaient de valider les objectifs d'apprentissage avec l'avancement des séances. Une grande majorité (i.e n=2419) d'étudiants sont parvenus à suivre le SPOC dans son intégralité et à valider les compétences visées ; signe de l'éducabilité de l'esprit critique. Seuls 174 étudiants ont obtenu une note finale sous la moyenne, ne leur permettant pas de valider le SPOC ; le dernier quart a abandonné. Par ailleurs, les étudiants ont indiqué un fort degré de satisfaction à l'égard du SPOC et ce, pour chacune des séances. Des commentaires libres pointent également l'intérêt des jeunes à l'égard du dispositif. Cette analyse permet de mettre en lumière la vertu positive de la dynamique initiée et les bénéfices multiples d'une collaboration étroite entre les disciplines, les métiers et les différents acteurs institutionnels, rassemblés par et pour une action commune. Ce dispositif vise à être étendu, aussi bien en termes de public visé que d'activités (e.g initiative d'événements culturels).

Mots clés : Évaluation de dispositif, Premier cycle universitaire, Création de dispositifs de formation, Interaction individuels/institutionnels, AE dans le champ de la pratique d'enseignement

Type : sciences de l'éducation

Contact : marine.moyon@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04210924v1>

Citer l'article : Gaëlle Guyot-Rouge, Marine Moyon. Optimiser la pensée critique au premier cycle universitaire. 32ème Congrès de l'AIPU - Association Internationale de Pédagogie Universitaire : Agir ensemble dans l'enseignement supérieur ; enjeux et perspectives, May 2022, Rennes, France. <hal-04210924>

Plus-value du collectif en conception de ressources numériques ouvertes

Valérie Camel¹, Marie-Noëlle Maillard¹, Jonathan Piard², Cécile Sicard-Roselli³, Emilie Brun³, Isabelle Billault³, G r me Fitoussi⁴, Mathieu Cladi re¹, Cécile Dumas², and Marine Moyon⁵

¹SayFood - Paris-Saclay Food and Bioproduct Engineering, ²ENS Paris-Saclay, ³Universit  Paris-Saclay, ⁴AgroParisTech, ⁵Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

Nous discutons dans cette communication de la façon dont s’est organisé un collectif en communauté d’intérêt (CoI) pour concevoir et produire des ressources pédagogiques numériques ouvertes en chimie. Après avoir caractérisé la diversité des profils concepteurs et utilisateurs, nous analysons les interactions (individuel versus collectif au sein de la CoI, interne versus externe à la CoI) entre ces différents acteurs à l’aide du concept théorique du système d’activité. Les évolutions observées durant sept années de coopération permettent de comprendre comment s’est opérée l’évolution du collectif et des ressources conçues. Les données collectées permettent d’illustrer la plus-value d’une conception collective de ressources numériques ouvertes.

Mots clés : Interactions internes/externes, interactions individuels/collectifs, formation et usages du numérique, coopération

Type : sciences de l’ ducation

Contact : valerie.camel@universite-paris-saclay.fr

Isabelle Billault , G r me Fitoussi , Mathieu Cladière , Cécile Dumas , Marine Moyon

Accéder à l’article complet : <https://hal.science/hal-04517806v1>

Citer l’article : Valérie Camel, Marie-Noëlle Maillard, Jonathan Piard, Cécile Sicard-Roselli, Emilie Brun, et al.. Plus-value du collectif en conception de ressources numériques ouvertes. 32 me Congrès de l’Association Internationale de Pédagogie Universitaire, Association Internationale de Pédagogie Universitaire, May 2022, Rennes, France. <hal-04517806>

Impact d'un dispositif de classe inversée sur l'engagement d'étudiants de premier cycle universitaire en Sciences de la Vie

François Agnès¹, Marine Moyon², and Morgane Locker¹

¹Université Paris-Saclay, ²Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

Comme dans d'autres disciplines, nous reprochons souvent à nos étudiants en Licence de Sciences de la Vie leur passivité : crainte de poser des questions ou d'intervenir, travail peu régulier et/ou peu efficace (apprentissage par cœur souvent privilégié au détriment d'un apprentissage raisonné), travaux dirigés non préparés à l'avance, attente de la correction des exercices plutôt que confrontation à l'erreur... Nous constatons également, chaque année un peu plus, leurs difficultés d'ordre méthodologique. Sont-ils seuls à blamer pour cela ou doit-on y voir les limites d'une pédagogie essentiellement transmissive ? À l'ère de la massification de l'enseignement supérieur, où étudier est devenu pour nombre de nos étudiants un passeport pour l'insertion sociale plus qu'une aspiration à l'élévation intellectuelle, sur quels leviers jouer pour améliorer leur motivation et leur volition ? Comment les amener à délaisser l'apprentissage de surface, pour un apprentissage en profondeur permettant progressivement d'exploiter leurs connaissances en situation concrète ? Face à ces questions, nous avons souhaité tester l'impact d'un changement radical de format d'enseignement sur l'engagement de nos étudiants de premier cycle en Biologie. Nous avons pour cela intégralement restructuré une unité d'enseignement en Licence 2. La stratégie : supprimer les cours magistraux et proposer un dispositif pédagogique hybride et inversé, mêlant phases distancielles d'acquisition de connaissances et d'observation, et phases présentielles recentrées sur le questionnement, la méthodologie et la résolution de problème. Après une phase pilote prometteuse en 2018-2019 où seuls 23 étudiants se sont vus proposer ce format d'enseignement, nous avons décidé d'étendre le dispositif à l'échelle de la promotion 2019-2020. Afin de satisfaire aux conditions d'une analyse comparative et contrôlée, la moitié des étudiants (cohorte d'intérêt) a reçu un enseignement au format inversé ; l'autre moitié constituait la cohorte contrôle. À la fin du semestre, les participants ont été invités à répondre à un questionnaire auto-rapporté adapté de modèles précédemment publiés et visant à mesurer quatre dimensions de l'engagement (comportementale, émotionnelle, agentique et cognitive). Les analyses préliminaires révèlent une différence intergroupe significative en termes d'engagement émotionnel, agentique et cognitif, avec des scores plus élevés pour les étudiants du groupe d'intérêt. Il serait désormais intéressant d'approfondir ces analyses en évaluant le degré de corrélation entre scores d'engagement auto-rapportés et réussite académique dans ce module. Dans l'ensemble, ce travail témoigne du bénéfice du dispositif hybride et inversé testé. Au delà, il fournit à la communauté enseignante de Biologie un outil de mesure de l'engagement en situation de classe inversée à l'Université.

Mots clés : Méthodes et outils d'évaluation, Engagement, Classe inversée, Dispositif hybride, Licence

Type : sciences de l'éducation

Contact : francois.agnes@cnrs.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04210905v1>

Citer l'article : François Agnès, Marine Moyon, Morgane Locker. Impact d'un dispositif de classe inversée sur l'engagement d'étudiants de premier cycle universitaire en Sciences de la Vie. 32ème Congrès de l'AIPU - Association Internationale de Pédagogie Universitaire : Agir ensemble dans l'enseignement supérieur ; enjeux et perspectives, May 2022, Rennes, France. <hal-04210905>

Ma publication en sciences de l'éducation : le kit !

Marine Moyon¹, Jeanne Parmentier¹, and Martin Riopel²

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

Cet atelier consiste en une présentation et une appropriation d'un kit d'aide à la publication, à destination des enseignants du supérieur souhaitant se lancer dans une démarche SoTL. Ce kit a été développé à l'Institut Villebon-Georges Charpak dans le cadre de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay, en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal.

Mots clés : Innovation pédagogique, Développement professionnel, Accompagnement méthodologique, Recherche-action, SoTL

Type : sciences de l'éducation

Contact : jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04212382v1>

Citer l'article : Marine Moyon, Jeanne Parmentier, Martin Riopel. Ma publication en sciences de l'éducation : le kit ! Journées d'études AIPU section France 2022 - Innover en recherche pour une évaluation des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur, Nov 2022, Rennes, France. <hal-04212382>

Accompagner l'innovation pédagogique via la création d'une Chaire de recherche-action dédiée

Marine Moyon¹, Jeanne Parmentier¹, Lydiane Nabec¹, and Martin Riopel²

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

Cet atelier consiste en une présentation et une appropriation d'un kit d'aide à la publication, à destination des enseignants du supérieur souhaitant se lancer dans une démarche SoTL. Ce kit a été développé à l'Institut Villebon-Georges Charpak dans le cadre de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay, en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal.

Mots clés : Innovation pédagogique, Développement professionnel, Accompagnement méthodologique, Recherche-action, SoTL

Type : atelier, science de l'éducation, outil

Contact : jeanne.parmontier@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04204596v1>

Citer l'article : Marine Moyon, Jeanne Parmentier, Lydiane Nabec, Martin Riopel. Accompagner l'innovation pédagogique via la création d'une Chaire de recherche-action dédiée. Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur 2022 - (S')engager et pouvoir (d')agir, Jan 2022, La Rochelle, France. pp.256-267. <hal-04204596>

Conception d'un Centre d'Expérimentation Pédagogique pour faciliter les échanges et la diffusion de l'innovation pédagogique

Valentine Duru¹, Marine Moyon¹, Fabienne Bernard², Julien Bobroff³, Frédéric Bouquet³, Lydiane Nabec¹, and Jeanne Parmentier¹

¹Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ²Institut d'Optique Graduate School, ³Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France.

Afin de renforcer l'émergence et la diffusion de l'innovation pédagogique, un espace physique a été aménagé au sein de l'Institut Villebon - *Georges Charpak*. Cet espace est destiné à accueillir les enseignant.es de l'Institut souhaitant réfléchir et expérimenter sur leur enseignement, ainsi que leurs collaborateurs et collaboratrices. Cet article décrit la façon dont ce lieu, le Centre d'Expérimentation Pédagogique de l'Institut Villebon - *Georges Charpak*, a été pensé et aménagé afin de soutenir l'innovation pédagogique, et décrit les premiers résultats en termes d'usages de cet espace.

Mots clés : aménagement d'espace, collégialité, créativité, Innovation pédagogique

Type : retour d'expérience

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

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04185416v1>

Citer l'article : Valentine Duru, Marine Moyon, Fabienne Bernard, Julien Bobroff, Frederic Bouquet, et al.. Conception d'un Centre d'Expérimentation Pédagogique pour faciliter les échanges et la diffusion de l'innovation pédagogique. *Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur* 2022 - (S')engager et pouvoir (d')agir, la rochelle universtié, Jan 2022, la Rochelle, France. pp.268-279. <hal-04185416>

S'engager en faveur de l'inclusion : tutorat auprès de jeunes en situation de handicap, une action solidaire et pédagogique

Lionel Husson^{1,2}, and **Marine Moyon**³

¹CentraleSupélec, ²Université Paris-Saclay, ³Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

Le tutorat auprès de jeunes en situation de handicap est une action solidaire et pédagogique concrète utile tant pour la réussite des jeunes aidés que pour l'acquisition de compétences transversales chez les tuteurs. La communication tire le bilan d'un programme déployé à CentraleSupélec depuis 7 années scolaires et délivre un retour d'expérience quant aux leviers et freins pour sa mise en oeuvre. L'expérience apparaît porteuse de sens et d'apprentissages et participe à une société plus inclusive.

Mots clés : Tutorat, Handicap, Tuteur, Apprentissage expérientiel, Compétences transversales

Type : retour d'expérience

Contact : Lionel.Husson@centralesupelec.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04159130v1>

Citer l'article : Lionel Husson, Marine Moyon. S'engager en faveur de l'inclusion : tutorat auprès de jeunes en situation de handicap, une action solidaire et pédagogique. QPES 2021 : Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur - S'engager et pouvoir d'agir, Jan 2022, La Rochelle, France. <hal-04159130>

Conditions pour un transfert efficace des formations en pédagogie active à l'université

Jacques-Olivier Klein¹, Denis Penard¹, Patrick Ruiz¹, Gilles Raynaud¹, Marie-Estelle Gueunier-Farret¹, Diane Leduc², Martin Riopel², and Marine Moyon³

¹Institut Universitaire de Technologie de Cachan, Université Paris-Saclay, ²Université du Québec à Montréal, Canada, ³Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France

Les pédagogies actives ont démontré leur efficacité tant sur l'engagement des étudiants que sur la profondeur des apprentissages. Toutefois, elles demeurent peu répandues en France. Afin d'aider à les populariser à l'université, des formations pédagogiques sont proposées aux enseignants. Pourtant, le transfert de la formation aux pédagogies actives vers la mise en oeuvre de ces pratiques pédagogiques par les enseignants reste souvent limité. Dans ce contexte, cette étude vise à déterminer les leviers favorisant ce transfert. Après avoir dispensé des formations visant l'essaimage des pratiques actives et/ou de l'alignement pédagogique auprès d'enseignants, un questionnaire implémenté en ligne a été adressé aux participants. Sur la base des réponses auto-rapportées, et dans les caractéristiques propres aux enseignants il semblerait que le nombre d'années d'expérience et l'engagement préalable dans une démarche réflexive soient déterminants pour la révision de ses pratiques. Toutefois, le fait de participer aux formations en équipe versus seul n'a pas montré d'impact notable. Parmi les caractéristiques propres aux formations, nous avons relevé l'importance d'une durée suffisante des formations, suivies sur plusieurs mois, comme de leur format, en cohérence avec le contenu et explicité comme tel.

Mots clés : Formations pédagogiques, Pédagogie active, Efficacité, Transfert

Type : sciences de l'éducation

Contact : Jacques-Olivier.Klein@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04204573v1>

Citer l'article : Jacques-Olivier Klein, Denis Penard, Patrick Ruiz, Gilles Raynaud, Marie-Estelle Gueunier-Farret, et al.. Conditions pour un transfert efficace des formations en pédagogie active à l'université. Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur 2022 - (S')engager et pourvoir (d')agir, Jan 2022, La Rochelle, France. pp.520-531. <hal-04204573>

Enseignement à son rythme : cas pratique d'un cours de remise à niveau en calcul à l'entrée d'une licence scientifique

Jeanne Parmentier¹, Alain Virouleau¹, Tony Fevrier¹, Jean Michel Genevoux², Martin Riopel³, and Marine Moyon^{1,4}

¹Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ²ENSIM - Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans, ³Université du Québec à Montréal, Canada, ⁴Université Paris-Saclay

Les licences scientifiques à l'université nécessitent un bagage mathématique minimal sans lequel il est difficile de réussir. Comment permettre une remise à niveau en calcul à l'entrée d'une licence scientifique, tout en gérant l'hétérogénéité des étudiant-e-s ? Cet article présente un enseignement dans lequel le programme, les activités, l'évaluation, l'organisation spatiale et temporelle des séances ont été organisés afin de permettre à chaque étudiant-e de se remettre à niveau et d'apprendre à son rythme, en répondant à ses besoins et en palliant ses lacunes. Une coopération entre étudiants vient renforcer le dispositif afin de consolider les apprentissages et de soutenir un travail en autonomie, parfois difficile pour des étudiant-e-s fragiles à leur entrée à l'université. Ce dispositif a été mis en oeuvre en présentiel ainsi qu'en distanciel en reproduisant l'organisation physique de la classe sur la plateforme en ligne Discord. Sur la base de questionnaires auto-rapportés, nous retrouvons un engagement des étudiant-e-s significativement plus important pour le format « à son rythme », comparativement au format plus classique « cours magistral-travaux dirigés » mais ce, uniquement pour la modalité présentielle.

Mots clés : Apprentissage auto-régulé, Travail en groupe, Pédagogie active, Pédagogie individualisée

Type : sciences de l'éducation

Contact : jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04204668v1>

Citer l'article : Jeanne Parmentier, Alain Virouleau, Tony Fevrier, Jean Michel Genevoux, Martin Riopel, et al. Enseignement à son rythme : cas pratique d'un cours de remise à niveau en calcul à l'entrée d'une licence scientifique. Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur 2022 - (S')engager et pouvoir (d')agir, Jan 2022, La Rochelle, France. pp.776-790. <hal-04204668>

Bien accompagné pour mieux rebondir : un module d'enseignement à destination des étudiants de 1^{ère} année de licence Sciences en situation d'échec

Armelle Girard¹, Isabelle Gerard¹, Olivier Colin¹, Natacha Bourgeois¹, Jeanne Parmentier², Martin Riopel³, Patrice Potvin³, and Marine Moyon^{2,4}

¹UVSQ - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines , ²Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ³Université du Québec à Montréal, Canada, ⁴Université Paris-Saclay

La transition lycée-université est souvent difficile et positionne certains étudiants en situation d'échec. Au deuxième semestre universitaire, nous avons proposé à des étudiants de L1 suivant le parcours « OUI-SI » et ajournés pour le semestre 1, un dispositif de formation alliant une pédagogie respectueuse du rythme individuel d'apprentissage mais aussi une révision du positionnement face au savoir dans la dyade enseignant-apprenant. Ce format a été appliqué en Physique et en Chimie. Les premiers résultats auto-rapportés indiquent un changement encourageant en termes d'estime de soi et de sentiment d'auto-efficacité chez les étudiants et pourraient à l'avenir être étendus à d'autres unités d'enseignement. Il s'agirait d'un premier pas vers la réussite universitaire.

Mots clés : Hétérochronie d'apprentissage, Sentiment d'auto-efficacité, Estime de soi, Apprentissage guidé

Type : sciences de l'éducation

Contact : armelle.girard@uvsq.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04204527v1>

Citer l'article : Armelle Girard, Isabelle Gerard, Olivier Colin, Natacha Bourgeois, Jeanne Parmentier, et al.. Bien accompagné pour mieux rebondir : un module d'enseignement à destination des étudiants de 1^{ère} année de licence Sciences en situation d'échec. Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur 2022 - (S')engager et pouvoir (d')agir, Jan 2022, La Rochelle, France. pp.49-61. <hal-04204527>

An innovative short blended format for training graduate students to food chemical safety

Valérie Camel¹

¹SayFood - Paris-Saclay Food and Bioproduct Engineering

A new innovative short blended teaching format is described here. It combines in-class group activity based on a Thiagi frame game with production of graphical representations, and distance self-learning using open-access interactive digital resources organized in several successive modules. The overall lesson duration is 7h, and its scientific content is concerned with food chemical safety and related risk assessment, and proposed in a Food Toxicology course of a second-year master degree academic program related to Toxicology and Environmental Health, with a majority of biological students as the audience. Testing this new format with one cohort of students showed benefits since students were more engaged and encouraged to collaborate, learning from their peers through production of graphical representations in class; also, success rates in the final exam increased. Since open-access resources have been used for designing this innovative teaching format, they could be used by colleagues interested with food chemical safety. Alternatively, the innovative format tested could be transposed to other teaching issues.

Mots clés : Graphical Representations, ICT, Enhanced Teaching and Learning, Cooperative learning

Type : sciences de l'éducation

Contact : valerie.camel@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04096851v1>

Citer l'article : Valérie Camel. An innovative short blended format for training graduate students to food chemical safety. ESERA 2021, Aug 2021, Braga, Portugal. CIEC, University of Minho, pp.1345-1351, 2022, Proceedings of ESERA 2021. ⟨hal-04096851⟩

From Scratch to Hatch: Designing an evidence-based entire semester for optical engineering students

Benjamin Vest¹, Fabienne Bernard¹, Sébastien de Rossi¹, Vincent Josse¹, Matthieu Boffety¹, Julien Villeme-jane¹, Marine Moyon², Martien Riopel³, and Patrice Potvin³

¹IOGS - Institut d'Optique Graduate School, ²Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ³Université du Québec à Montréal, Canada

Evidence-based approaches in teaching and learning provide strategies to empower student learning and long-term retention of knowledge. Such strategies can be implemented at the course level by a single teacher, which then happens at a smaller scale. However, a more powerful approach consists in a coherent integration of neuroeducational principles in the entire structure of a term, involving several courses over several months. This represents an educational change at a higher scale, however facing several risks in its in-practice implementation, such as faculty reluctance and resource insufficiency. We report here on the design of a whole academic term for optical engineering students in dual education at the Bachelor level. It was devised in order to maximize retention effects through a coherent and coordinated use of constructive alignment in course design, active learning activities, metacognition course, and spaced learning. The design process is encompassed within a SoTL (Scholarship of Teaching and Learning) methodology cycle. It involved a total of 12 faculty members, led by a core group of six, trained by educational advisors in neurodidactics, and tasked with the global design, planning and management of the project. At the pre-roll out stage, this work delivered collectively elaborated timetables, syllabus, balanced student workloads, and plans for team teaching and shared educational tasks.

Mots clés : Evidence-Based Approaches Higher Education STEM, Education, Evidence-Based Approaches, Higher Education, STEM Education

Type : sciences de l'éducation

Contact : benjamin.vest@institutoptique.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04006418v1>

Citer l'article : B. Vest, Fabienne Bernard, Sébastien de Rossi, Vincent Josse, Matthieu Boffety, et al. From Scratch to Hatch: Designing an evidence-based entire semester for optical engineering students. ESERA 2021 : Fostering scientific citizenship in an uncertain world, Proceedings of ESERA 2021, Part 17 (Chap 5), pp.1296-1304, 2021, 978-972-8952-82-2. <hal-04006418>

Adding fiction into physics' labs to engage undergrad students

Frédéric Bouquet¹, Julien Bobroff¹, Marine Moyon², Vincent Berry³, and Geneviève Allaire-Duquette⁴

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., ²Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ³Université Sorbonne Paris Nord, France, ⁴Université de Sherbrooke, Canada

Learning experimental physics is often perceived as being poorly engaging by students, especially at the university level. We wanted to test whether an immersive format could increase student engagement in experimental physics. Twenty-eight ($M \pm SD = 20.4 \pm 1.0$ year-old; 19 males) third year university science students were immersed into a fictional scenario. The learning goals were centered on experimental methodology and transverse skills, such as teamwork. They were all given a role in a story that unfold during the class (i.e. not unlike a live-action role play). All of them had to perform physical measurements, not because their teacher asked for it but because the scenario they were going through required it. We measured the impact of the fictional scenario on the students' behavioral, emotional and cognitive engagement by comparing with teaching as usual. The results show that students' emotional engagement was higher in the context of immersion ($p < 0.001$). No behavioral or cognitive effects were found. Student transcripts confirm that students enjoyed the use of fiction, and that the learning goals were achieved. We were concerned that fictional scenarios could result in differentiated effects among gamers; we found no correlation between the students' game culture and any engagement scores. The use of fiction in teaching experimental physics therefore appears to be beneficial for the emotional engagement of students. It would be interesting to test the use of an immersive scenario in other contexts where engagement is known to be poor.

Mots clés : Emotion, Physics, Context-based learning, Emotion Physics Context-based learning

Type : sciences de l'éducation

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

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04207714v1>

Citer l'article : Frédéric Bouquet, Julien Bobroff, Marine Moyon, Vincent Berry, Geneviève Allaire-Duquette. Adding fiction into physics' labs to engage undergrad students. ESERA 2021 - Fostering scientific citizenship in an uncertain world, Aug 2021, Braga, Portugal. pp.1313-1318. <hal-04207714>

Training students to master the mathematical prerequisites for a university science curriculum

Jeanne Parmentier¹, Alain Viroulet¹, Tony Fevrier¹, Jean Michel Genevoux², Martin Riopel³, Marine Moyon^{1,4}, and Christian Bégin³

¹Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ²ENSIM - Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans, ³Université du Québec à Montréal, Canada, ⁴Université Paris-Saclay

Most science courses at a university level require a prerequisite in mathematics without which students encounter serious difficulties. In order to support students who do not adequately master these concepts, we looked at the possibility of building a mathematics course that focuses on strengthening the prerequisites for the first year science courses at university. This program was designed with three goals in mind: (i) to define the key skills which serve as a basis in mathematics and other scientific disciplines, especially in physics (ii) to identify the prior knowledge in mathematics which are the prerequisites for those skills (iii) to strengthen the level of mastery of each skill. Four strategies were implemented: (i) working in an interdisciplinary team of science teachers to define the targeted skills and support students in their training, (ii) identifying the connections between those skills, (iii) setting up a training course with activities to strengthen assimilation of certain skills targeted by other disciplines as early as possible and (iv) devoting a significant part of the program to prerequisites already seen in middle and high school but not mastered. This study shows that to best achieve these goals, the sequencing of the content and teaching organisation differ from that of a classic refresher course in mathematics: it does not follow the traditional structural links between the prerequisites. In addition, devoting time to teaching mathematical prerequisites up to middle high school level appears essential.

Mots clés : STEM Education, Pedagogical Content Knowledge, Higher Education

Type : sciences de l'éducation

Contact : jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04172035v1>

Citer l'article : Jeanne Parmentier, Alain Viroulet, Tony Février, Jean-Michel Génévaux, Martin Riopel, et al. Training students to master the mathematical prerequisites for a university science curriculum. ESERA, Aug 2021, Braga, Portugal. pp.1269-1275. <hal-04172035>

Digital open educational resources to promote analytical chemistry teaching and learning

Valérie Camel¹, Jonathan Piard², Cécile Dumas², Cécile Sicard-Roselli³, Émilie Brun³, Isabelle Billault³, Mathieu Cladière⁴, G r me Fitoussi⁴, and Marie-No lle Maillard⁴

¹SayFood - Paris-Saclay Food and Bioproduct Engineering, ²ENS Paris Saclay - Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay, ³ICP - Institut de Chimie Physique, ⁴SayFood - Paris-Saclay Food and Bioproduct Engineering

Analytical chemistry requires both theoretical and practical knowledge that should be learned in a concomitant manner. However, engaging students in preparing lab work sessions is regularly troublesome, which is problematic in graduated courses where the time for practicing in the wet lab is limited. Digital educational resources open new perspectives for teaching, offering an opportunity to re-involve students in analytical chemistry learning. A team of about ten professors has conceived and developed together an interactive open-access website, with the objective of conceiving hybrid courses where wet lab practical sessions are maintained. Opened in late 2016, the website was expanded in 2019 offering enriched bilingual (English/French) content. It is unique, featuring an attractive design and gathering interactive digital openeducational resources related to analytical chemistry (covering a broad range of techniques and applications), with a great diversity of media (scientific content, short videos, interactive schemes, pictures, games, quizzes and exercises). Its responsive character authorizes consultation of the interactive resources on any support (computer, tablet or smartphone) at any time, offering a wide range of uses (before, during or after class sessions, as well as lifelong learning). In addition, featuring gradual complexity, these educational resources may be used either in graduate or undergraduate programs. We have attempted to expand and characterize our website users to provide evidence of its potential to embrace a large audience (teachers and learners from high school to higher education, professionals concerned with analytical chemistry).

Mots clés : ICT, Enhanced Teaching and Learning, Lifelong Learning, Web-based Learning

Type : sciences de l ducation

Contact : valerie.camel@universite-paris-saclay.fr

Accéder   l article complet : <https://hal.science/hal-04096861v1>

Citer l article : Valérie Camel, Jonathan Piard, Cécile Dumas, Cécile Sicard-Roselli, Emilie Brun, et al. Digital open educational resources to promote analytical chemistry teaching and learning. ESERA Conference, Aug 2021, online, France. <hal-04096861>

Le protocole EVA: un outil professionnel pour évaluer l'efficacité de ses pratiques pédagogiques en toute autonomie

Emmanuel Ahr¹, Jeanne Parmentier¹, and Martin Riopel²

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

Prenant conscience des taux d'échec importants dans les cursus universitaires (Romainville, 2000), les étudiants et la société augmentent leur niveau d'exigence quant à la qualité des études supérieures (Ouellet, 2010). Pour faire face à ces défis, les universités développent des instances de pédagogie de l'enseignement supérieur (Schroeder, 2011). L'enseignant-chercheur est de plus en plus reconnu comme un expert (« scholar », Boyer, 1990) à même d'utiliser ses compétences de recherche pour développer ses compétences en enseignement, par exemple dans une démarche de Scholarship of Teaching and Learning (Hubball & Burt, 2006). Cependant, par manque de temps ou d'expertise, beaucoup d'enseignants sont à la recherche d'outils ou procédures simples d'utilisation, conçus par des scientifiques ou des experts et qui répondraient à leurs questions tout en respectant leur autonomie professionnelle. Parmi ces questions, une question récurrente est « J'enseigne, mais eux, apprennent-ils ? » (St-Onge, 1993) ou formulé autrement « Ma pratique pédagogique est-elle efficace pour mes apprenants ? Une autre pratique pédagogique serait-elle plus efficace dans mon contexte ? ». Pour tenter de répondre à ces questions, nous avons conçu un outil d'évaluation sous la forme d'un protocole diffusé sous licence libre et gratuite et permettant aux enseignants d'évaluer en toute autonomie l'efficacité de leurs pratiques pédagogiques.

Mots clés : Recherche-action, évaluation, pratique pédagogique

Type : sciences de l'éducation, outil

Contact : jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : <https://uca.hal.science/hal-04983379>

Citer l'article : Ahr, E., Parmentier, J., & Riopel, M. (2019). Le protocole EVA: un outil professionnel pour évaluer l'efficacité de ses pratiques pédagogiques en toute autonomie. In Actes du 31ème Colloque scientifique international de l'ADMEE-Europe: Entre normalisation, contrôle et développement formatif. Évaluations sources de synergies.

Projet Maths4Sciences : Développer des outils numériques de remise à niveau de mathématiques dans un contexte de physique

A. Caussariou, S. Casanova, H. Déchelette, H. Delanoë-Ayari, R. Dupont, S. Jequier, D. Krieger, C. Le Luyer, A. Natali, J. Parmentier, C. Reillac, and M. Sedze-Hoo

Projet Maths4Sciences : Développer des outils numériques de remise à niveau de mathématiques dans un contexte de physique

Mots clés : Mathématiques,

Type : retour d'expérience, outil

Contact : jeanne.parmenier@villebon-charpak.fr

Accéder à l'article complet : https://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/maths-pour-les-sciences/fichiers/m4s-colloque-pedagogies-inovantes-2019.pdf/at_download/file

Citer l'article : A. Caussariou et al. (2019). Projet Maths4Sciences : Développer des outils numériques de remise à niveau de mathématiques dans un contexte de physique. Colloque des évolutions pédagogiques, Lyon.

Relations entre le contrôle inhibiteur, la persévérance et le sentiment d'auto-efficacité en mathématiques

Tony Février¹, Marine Moyon¹, Gilles Lacombe², Joel Cohen³, Nina Aguillon³, Melina Gallopin³, and Geneviève Allaire-Duquette⁴

¹Institut Villebon – Georges Charpak, 91400 Orsay, France, ²UEVE - Université d'Évry-Val-d'Essonne, ³Université Paris-Saclay, ⁴Université du Québec à Montréal, Canada

Le contrôle inhibiteur (CI ; i.e. processus de résistance cognitive) est une fonction exécutive centrale du développement cognitif et social (Diamond, 2013). Il est aujourd'hui largement documenté qu'une meilleure efficacité inhibitrice s'accompagne d'une meilleure réussite tant sur le plan académique que professionnel (Moffitt et al., 2011). Prédictrice de réussite, nous avons tenté de vérifier si en mathématiques l'efficacité inhibitrice était liée à la persévérance d'une part et au sentiment d'auto-efficacité d'autre part auprès de notre population étudiante. Dans le cadre de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris Saclay (en collaboration avec l'Université de Québec à Montréal), 18 étudiants (16-19 ans ; 12 hommes) de deuxième année de licence de sciences se sont portés volontaires pour une passation expérimentale. Individuellement, chacun a réalisé une tâche de Stroop couleur (Stroop, 1935) au format numérique permettant de mesurer l'efficacité inhibitrice. Un score d'interférence a été calculé (items incongruents – items congruents) sur la base des temps de réaction aux items réussis. Chacun a également complété un questionnaire auto-rapporté visant à quantifier le sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 2006) ainsi que la persévérance en mathématiques (Dunker, 2013). Par ailleurs, une moyenne académique disciplinaire semestrielle était accessible pour chacun de ces apprenants. Nous avons retrouvé une anti-corrélation entre le score d'interférence et la persévérance ($p=.03$). En d'autres termes, une plus forte efficacité inhibitrice s'accompagne d'une plus forte persévérance de la part de nos étudiants. De plus, cette persévérance est liée à un plus fort sentiment d'auto-efficacité ($p<.01$). Toutefois, aucune corrélation significative n'a été retrouvée avec la moyenne semestrielle. Il est fort probable que les participants présentant une meilleure résistance cognitive soient plus sensibles à une gratification différée ; ce qui les amène à persévérer davantage. Leur persévérance doit s'accompagner d'un progrès en termes de performance, leur procurant une rétroaction positive (probablement liée à une activation striatale accrue et à une libération de dopamine) d'où leur plus fort sentiment d'auto-efficacité. Toutefois, leurs efforts et leurs choix de stratégies ne semblent pas encore optimaux pour leur permettre d'obtenir l'assurance d'un succès académique.

Mots clés : Mathématiques, Sentiment d'auto-efficacité, Persévérance, Contrôle inhibiteur

Type : capsule vidéo, sciences de l'éducation

Contact : tony.fevrier@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://hal.science/hal-04210996v1>

Citer l'article : Tony Février, Marine Moyon, Gilles Lacombe, Joel Cohen, Nina Aguillon, et al. Relations entre le contrôle inhibiteur, la persévérance et le sentiment d'auto-efficacité en mathématiques. Congrès FEE, Journées Internationales de Neuropsychologie des Lobes Frontaux et des Fonctions Exécutives : Les fonctions exécutives chez l'enfant, Jun 2021, Angers (colloque fait entièrement en ligne), France. <hal-04210996>

Témoignage : Comment construire de nouvelles pédagogies ?

Julien Bobroff¹

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France.

Les jeunes ont besoin de comprendre pourquoi apprendre les sciences peut les aider à véritablement affronter les crises à venir, à commencer par la crise écologique. Il ne suffit plus de leur enseigner l'art des équations, même si cela reste nécessaire. Il faut aussi leur apprendre à travailler en groupe, à créer, à remettre en contexte des savoirs formels et, plus difficile encore, à se sentir acteurs des changements à venir, pas juste observateurs.

De nombreux collègues développent déjà des enseignements en ce sens. Mais les initiatives individuelles ne suffisent plus, il faut repenser l'ensemble de nos cursus, s'inspirer des innovations déjà testées, des résultats des recherches en science de l'éducation, réfléchir au niveau des établissements et des départements disciplinaires, bref, faire communauté pour se saisir de cet enjeu crucial, et vite.

Mots clés : pédagogie, universités, enseignement supérieur, physique, enseignants, innovations pédagogiques

Type : retour d'expérience

Contact : julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://theconversation.com/temoignage-comment-construire-de-nouvelles-pedagogies-184123>

Citer l'article : « Comment construire de nouvelles pédagogies ? » J. Bobroff, The Conversation Juin 2022

The ‘anti-conference’, a collaborative way to create innovative teaching methods

Julien Bobroff¹

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France.

A series of recent events in France have shown that younger generations are increasingly dissatisfied with current science programmes. During a graduation ceremony on May 10, a group of students from AgroParisTech, an institution specialised in agricultural sciences, called on their fellow students to abandon their studies in light of the current ecological crisis. The following day, in an opinion piece published in Le Monde, students from France’s Écoles Normales Supérieures voiced their concerns about science not meeting today’s challenges.

These and other initiatives show that while teaching students equations is still necessary, it’s no longer sufficient. Young people need to understand why studying science can help them tackle future crises, starting with the environment. To help, we need to teach them how to work as a group, create, put theory into context, and – even more challenging still – make them feel like they’re agents of change, and not just bystanders.

Many of our peers have already developed teaching methods to this end, but individual initiatives are not enough. We need to rethink entire curricula, seeking inspiration in pedagogical innovation and education science research, and work together at an institutional and disciplinary department level. In short, we need to form a community that can grasp the urgency of this critical challenge, and quickly.

Mots clés : Physics, Higher education, Europe, Italy, Germany, France, Social networks, The Conversation France, TikTok, TikTok education

Type : retour d’expérience

Contact : julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l’article complet : <https://theconversation.com/the-anti-conference-a-collaborative-way-to-create-innovative-teaching-methods-190504>

Citer l’article : The ‘anti-conference’, a collaborative way to create innovative teaching methods, J. Bobroff, the Conversation, septembre 2022

Témoignage : Cinq idées pour enseigner à distance autrement

Julien Bobroff¹, Frédéric Bouquet¹, and Jeanne Parmentier²

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

La crise de la Covid-19 a imposé l'enseignement à distance à tous, non sans douleur. À l'Université, nos étudiants sont presque exclusivement en distanciel depuis bientôt un an ! Ces confinements successifs ont eu de lourdes conséquences. Il y a d'abord eu les soucis techniques, la mauvaise connexion réseau, le matériel informatique insuffisant, la difficulté à s'isoler des autres.

Puis, très vite, on a découvert d'autres difficultés plus profondes, des étudiants confinés dans de petites chambres au wifi intermittent, d'autres rencontrant des difficultés économiques et sociales qui s'ajoutent aux problèmes psychologiques.

Du côté des enseignants, nous avons tous dû nous adapter et modifier notre façon d'enseigner pour pallier tant bien que mal les contraintes du distanciel. À l'Université Paris-Saclay, nous avons testé plusieurs pratiques et outils nouveaux, nous les avons expérimentés avec nos étudiants, nous les avons partagés entre nous. En voici cinq, cinq astuces simples à mettre en œuvre, qui nous ont permis, au moins en partie, d'améliorer notre quotidien d'enseignants confinés.

Mots clés : enseignement, universités, enseignement supérieur, recherche fondamentale, technologies, étudiants, enseignement à distance

Type : retour d'expérience

Contact : julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://theconversation.com/temoignage-cinq-idees-pour-enseigner-a-distance-autrement-151900>

Citer l'article : « Cinq idées pour enseigner à distance autrement », J. Bobroff, F. Bouquet, J. Parmentier, The Conversation (janvier 2021)

Five tips on how to reinvent remote teaching

Julien Bobroff¹, Frédéric Bouquet¹, and Jeanne Parmentier²

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

The Covid-19 health crisis has made remote teaching a reality for all, but not without difficulty. At our University, our students have been learning remotely for almost a year and the successive lockdowns have taken their toll. At the start, we battled with technical difficulties, poor Internet connections and insufficient IT equipment while we struggled to isolate ourselves from others.

We were then quickly faced with even more serious challenges: students confined to tiny bedrooms with intermittent wifi, some dealing with economic and social difficulties, sometimes worsened by psychological strain.

As lecturers, we have all had to get adapted and tweak our teaching methods to compensate for the constraints of remote learning. At Université Paris-Saclay, we have tried several new tools and methods, testing them with our students and sharing them among ourselves. Here are five tips that have improved (in part at least) our daily lives as lockdown lecturers.

Mots clés : Physics, Higher education, Teaching, Distance learning, The Conversation France, COVID-19, Social distancing, Zoom, COVID-19 and education

Type : retour d'expérience

Contact : julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://theconversation.com/five-tips-on-how-to-reinvent-remote-teaching-155389>

Citer l'article : Five tips on how to reinvent remote teaching, J. Bobroff, F. Bouquet, J. Parmentier, The Conversation (février 2021)

Enseigner les sciences expérimentales à l'heure de la distanciation sociale

Julien Bobroff¹, Frédéric Bouquet¹, and Ulysse Delabre²

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., ²Université de Bordeaux

À l'annonce du confinement, les professeurs du secondaire et du supérieur ont dû passer du cadre de la classe à celui de l'enseignement à distance. Avec des plateformes comme eCollab, Zoom, Discord, chacun a réinventé son cours avec les moyens du bord en seulement quelques jours. Mais les travaux pratiques, dits « TP », ont souvent dû être abandonnés. Sans salle dédiée, sans éprouvette ni oscilloscope accessible, il n'y avait plus de place pour les expériences.

Pour pallier ce manque, certains se sont tournés vers des simulations numériques ou vers l'analyse de données déjà disponibles. Mais qui connaît les sciences expérimentales sait bien qu'une simulation ou une simple analyse ne remplacent pas la paillasse et la réalité des « manipes ». Les sciences doivent aider à comprendre les phénomènes quotidiens qui nous entourent, et les expériences « en vrai » en sont un pilier indispensable !

Depuis plusieurs années, nous-mêmes, enseignants-chercheurs en physique, avons entrepris une réflexion pour développer de nouvelles formes de travaux pratiques, misant sur une plus grande autonomie des étudiants. À l'Université de Bordeaux ou à Paris-Saclay, nous avons demandé à nos étudiants de créer leur propre TP, et, parfois même, de le mener en autonomie, à l'aide de smartphones ou de cartes Arduino.

Mots clés : universités, enseignement supérieur, science, chimie, physique, lycée, vulgarisation, enseignants, collège, smartphones, enseignement à distance, élèves, vulgarisation scientifique, téléphonie, distanciation sociale

Type : retour d'expérience

Contact : julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://theconversation.com/temoignage-enseigner-les-sciences-experimentales-a-lheure-de-la-distanciation-sociale-138146>

Citer l'article : Enseigner les sciences expérimentales à l'heure de la distanciation sociale, J. Bobroff, F. Bouquet, U. Delabre, (mai 2020)

Teaching experimental science in a time of social distancing

Julien Bobroff¹, Frédéric Bouquet¹, and Ulysse Delabre²

¹Université Paris-Saclay, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, 91405, Orsay, France., ²Université de Bordeaux

When lockdown measures were announced in France and other countries, secondary-school teachers and university professors had to quickly make the transition from classroom teaching to remote education. As a result, practical work was often abandoned – experiments were no longer possible without a lab, test tubes, oscilloscopes and other equipment.

To overcome this problem, some educators used digital simulations, while others analysed existing data. But people familiar with experimental science know that simulations and simple analysis do not replace the lab bench and real experiments. The role of science is to help us to understand everyday phenomena and “real” experiments are absolutely essential.

As academics working in the field of physics, we have been reflecting about developing new forms of practical work that allows for greater student autonomy for several years now. At Université de Bordeaux and Paris-Saclay, we asked our students to create their own experiment, and in some cases, to conduct them independently with smartphones or Arduino boards, an open-source solution for experiments with electronics.

Mots clés : Physics, Teaching, Smartphones, Fieldwork, The Conversation France, pendulum, Laboratory studies, Scientific experiments, Laboratory tests, Lockdown

Type : retour d'expérience

Contact : julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr

Accéder à l'article complet : <https://theconversation.com/teaching-experimental-science-in-a-time-of-social-distancing-139483>

Citer l'article : Teaching experimental science in a time of social distancing, J. Bobroff, F. Bouquet, U. Delabre, (mai 2020)

La Chaire recherche-action sur l'innovation pédagogique est un projet collaboratif qui associe l'Université Paris-Saclay (Ecole 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/>