



Comment écrire sur son enseignement en s'appuyant sur la recherche en éducation ?

Jeanne Parmentier

Pour Capsule, Sorbonne université, 30 janvier 2025

Avant de commencer ... de quoi on va parler



Martin Riopel
Vice-doyen recherche à l'Université du Québec à Montréal (UQAM).

Martin Riopel est Professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Montréal depuis une dizaine d'années.

Il a reçu en 2013 le Prix d'excellence en enseignement de l'Université du Québec. Cette distinction souligne la qualité exceptionnelle et exemplaire de ses réalisations, tant au niveau de la pratique enseignante que de la recherche en pédagogie, ainsi que sa grande capacité de collaboration avec divers milieux. Il a également contribué au développement des jeux vidéo éducatifs *Mécanika* et *Slice Fractions* qui se sont distingués à l'échelle internationale.



Geneviève Allaire-Duquette

Chercheuse affiliée au département d'éducation mathématiques, scientifique et technologique de *Tel Aviv University* et chargée de cours à l'UQAM.

Raisonnement scientifique Neurosciences



Patrice Potvin

Professeur en didactique des sciences et de la technologie à la Faculté des sciences de l'éducation à l'UQAM et directeur de l'Équipe de recherche en éducation scientifique et technologique (EREST).

Changement conceptuel Intérêt et motivation pour les sciences



Diane Leduc

Directrice de l'Observatoire interuniversitaire sur les pratiques innovantes d'évaluation des apprentissages (OPIÉVA) et co-directrice du Réseau PAPIer (pédagogie-architecture-arts et paysage).

Stratégies d'enseignement Pédagogies actives et interactives



Christian Bégin

Spécialiste de la relation d'encadrement aux cycles supérieurs, Professeur du Département de didactique et auteur de « Encadrer aux cycles supérieurs : étapes, problèmes et interventions » (PUQ 2018).

Apprentissage et performance Analyse et diagnostic des difficultés



André-Sébastien Aubin

Professeur à la section Méthodologies d'évaluation en éducation au département d'éducation et de pédagogie de l'UQAM. Il s'intéresse à l'enseignement du génie et à l'évaluation des apprentissages au post-secondaire.

Évaluation des apprentissages et des compétences à l'aide de tâches complexes



- ✓ Des spécialistes des sciences de l'éducation issus du Québec
- ✓ Des post-docs en local
- ✓ Un lieu : le CEP (Orsay, FR)

Ce qu'on ne fera pas

PNAS

PNAS

PNAS

PNAS



Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics

Scott Freeman^{a,1}, Sarah L. Eddy^a, Miles McDonough^a, Michelle K. Smith^b, Nnadozie Okoroafor^a, Hannah Jordt^a, and Mary Pat Wenderoth^a

^aDepartment of Biology, University of Washington, Seattle, WA 98195; and ^bSchool of Biology and Ecology, University of Maine, Orono, ME 04469

Edited* by Bruce Alberts, University of California, San Francisco, CA, and approved April 15, 2014 (received for review October 8, 2013)

To test the hypothesis that lecturing maximizes learning and course performance, we metaanalyzed 225 studies that reported data on examination scores or failure rates when comparing student performance in undergraduate science, technology, engineering, and mathematics (STEM) courses under traditional lecturing versus active learning. The effect sizes indicate that on average, student performance on examinations and concept inventories increased by 0.47 SDs under active learning ($n = 158$ studies), and that the odds ratio for failing was 1.95 under traditional lecturing ($n = 67$ studies). These results indicate that average examination scores improved by about 6% in active learning sections, and that students in classes with traditional lecturing were 1.5 times more likely to fail than were students in classes with active learning. Heterogeneity analyses indicated that both results hold across the STEM disciplines, that active learning increases scores on concept inventories more than on course examinations, and that active learning appears effective across all class sizes—although the greatest effects are in small ($n \leq 50$) classes. Trim and fill analyses and fail-safe n calculations suggest that the results are not due to publication bias. The results also appear robust to variation in the methodological rigor of the included studies, based on the quality of controls over student quality and instructor identity. This is the largest and most comprehensive metaanalysis of undergraduate STEM education published to date. The results raise questions about the continued use of traditional lecturing as a control in research studies, and support active learning as the preferred, empirically validated teaching practice in regular classrooms.

constructivism | undergraduate education | evidence-based teaching | scientific teaching

225 studies in the published and unpublished literature. The active learning interventions varied widely in intensity and implementation, and included approaches as diverse as occasional group problem-solving, worksheets or tutorials completed during class, use of personal response systems with or without peer instruction, and studio or workshop course designs. We followed guidelines for best practice in quantitative reviews (*SI Materials and Methods*), and evaluated student performance using two outcome variables: (i) scores on identical or formally equivalent examinations, concept inventories, or other assessments; or (ii) failure rates, usually measured as the percentage of students receiving a D or F grade or withdrawing from the course in question (DFW rate).

The analysis, then, focused on two related questions. Does active learning boost examination scores? Does it lower failure rates?

Results

The overall mean effect size for performance on identical or equivalent examinations, concept inventories, and other assessments was a weighted standardized mean difference of 0.47 ($Z = 9.781$, $P \ll 0.001$)—meaning that on average, student performance increased by just under half a SD with active learning compared with lecturing. The overall mean effect size for failure rate was an odds ratio of 1.95 ($Z = 10.4$, $P \ll 0.001$). This odds ratio is equivalent to a risk ratio of 1.5, meaning that on average, students in traditional lecture courses are 1.5 times more likely to fail than students in courses with active learning. Average failure rates were 21.8% under active learning but 33.8% under traditional lecturing—a difference that represents a 55% increase (Fig. 1 and Fig. S1).

MIND, BRAIN, AND EDUCATION



Differences in Brain Activation Between Novices and Experts in Science During a Task Involving a Common Misconception in Electricity

Steve Masson¹, Patrice Potvin¹, Martin Riopel¹, and Lorie-Marlene Brault Foisy¹

ABSTRACT— Science education studies have revealed that students often have misconceptions about how nature works, but what happens to misconceptions after a conceptual change remains poorly understood. Are misconceptions rejected and replaced by scientific conceptions, or are they still present in students' minds, coexisting with newly acquired scientific conceptions? In this study, we use functional magnetic resonance imaging (fMRI) to compare brain activation between novices and experts in science when they evaluate the correctness of simple electric circuits. Results show that experts, more than novices, activate brain areas involved in inhibition when they evaluate electric circuits in which a bulb lights up, even though there is only one wire connecting it to the battery. These findings suggest that experts may still have a misconception encoded in the neural networks of their brains that must be inhibited in order to answer scientifically.

For at least 30 years, researchers in science education have studied people's spontaneous conceptions about how nature works (Duit & Treagust, 2012). These studies have shown that these intuitive conceptions are often opposed to the scientific knowledge taught in schools (Liu, 2001). For example, many people believe that heavier objects fall faster (even in the absence of air resistance, which is false), or that it is warmer in

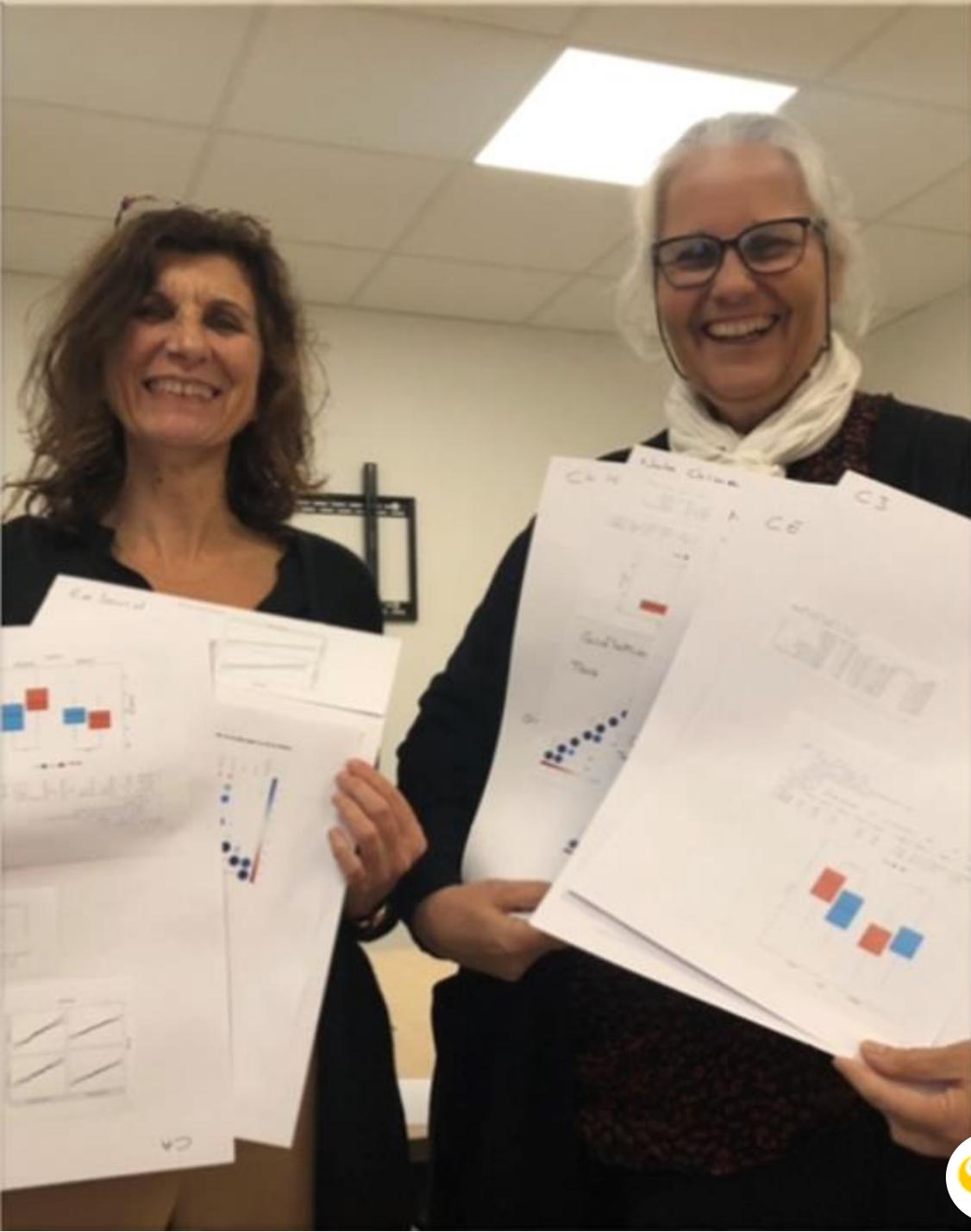
summer because the Sun is closer to the Earth (which is also false). If these misconceptions were not so difficult to change, they would not be a problem. However, one of the most robust findings of science education research about misconceptions is that they are particularly hard to change (Duit & Treagust, 2012; Periago & Bohigas, 2005; diSessa, 2006; Vosniadou, 2012; Wandersee, Mintzes, & Novak, 1994), which poses a serious challenge for science teachers who try to change their students' misconceptions into scientifically valid knowledge.

The problem of the persistence of nonscientific conceptions during science education has led to a field of research called "conceptual change" (for a review, see Duit & Treagust, 2012; diSessa, 2006; Vosniadou, 2008, 2012). This field tries to understand why students' misconceptions are hard to change, what changes during conceptual change, and how to facilitate the learning of unintuitive scientific concepts. Over the years, researchers in this field have proposed several theoretical models to answer these questions (Carey, 2009; Chi, 1994; Giordan & DeVecchi, 1987; Mortimer, 1995; Nussbaum & Novick, 1982; Posner, Strike, Hewson, & Gertzog, 1982; diSessa, 1993; Smith, 2007; Stavy et al., 2006; Vosniadou, 1994).

Most of these models (Carey, 2009; Chi, 1994; Duit & Treagust, 2003; Giordan & DeVecchi, 1987; Nussbaum & Novick, 1982; Posner et al., 1982; Smith, 2007; Vosniadou, 1994) share a common postulate according to which conceptual change is hard to achieve not only because students must abandon their initial misconceptions, but also because they must radically restructure their knowledge structure in order to accommodate new scientific concepts and theories. For example, according to Duit and Treagust

¹Département de didactique, Université du Québec à Montréal

Address correspondence to Steve Masson, Département de didactique, Université du Québec à Montréal, C.P. 8888, Succursale Centre-Ville, Montréal, Québec, Canada H3C 3P8; e-mail: masson.steve@uqam.ca.



Des exemples de communication

- « La rétroaction audio, une modalité d'évaluation plus efficace ? Un cas d'utilisation en contrôle continu de mathématiques. » Virouleau et al, QPES 2025
- « Repenser la place du handicap en contexte d'enseignement : les interfaces naturelles avec les étudiants en situations de handicap comme opportunités pédagogiques ? » Amzallag et al, QPES 2023
- « First Critical Analysis of a Hybrid Teaching Approach Using Remote Laboratories ». Vincke et al 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 », Gérard et al 2024

Messages principaux

Pourquoi s'appuyer sur la recherche en éducation ?

- Se nourrir
- Donne des mots, de l'énergie (« stimulant »)
- Répond à une forme de curiosité
- Permet de partager et de valoriser ce qui existe
- Permet de se renseigner sur ce qui est en lien avec ses valeurs, donne un cadre pour bien réfléchir sur ce qui nous tient à cœur.
- Permet de retrouver du goût, du sens

Quelques leçons d'expérience

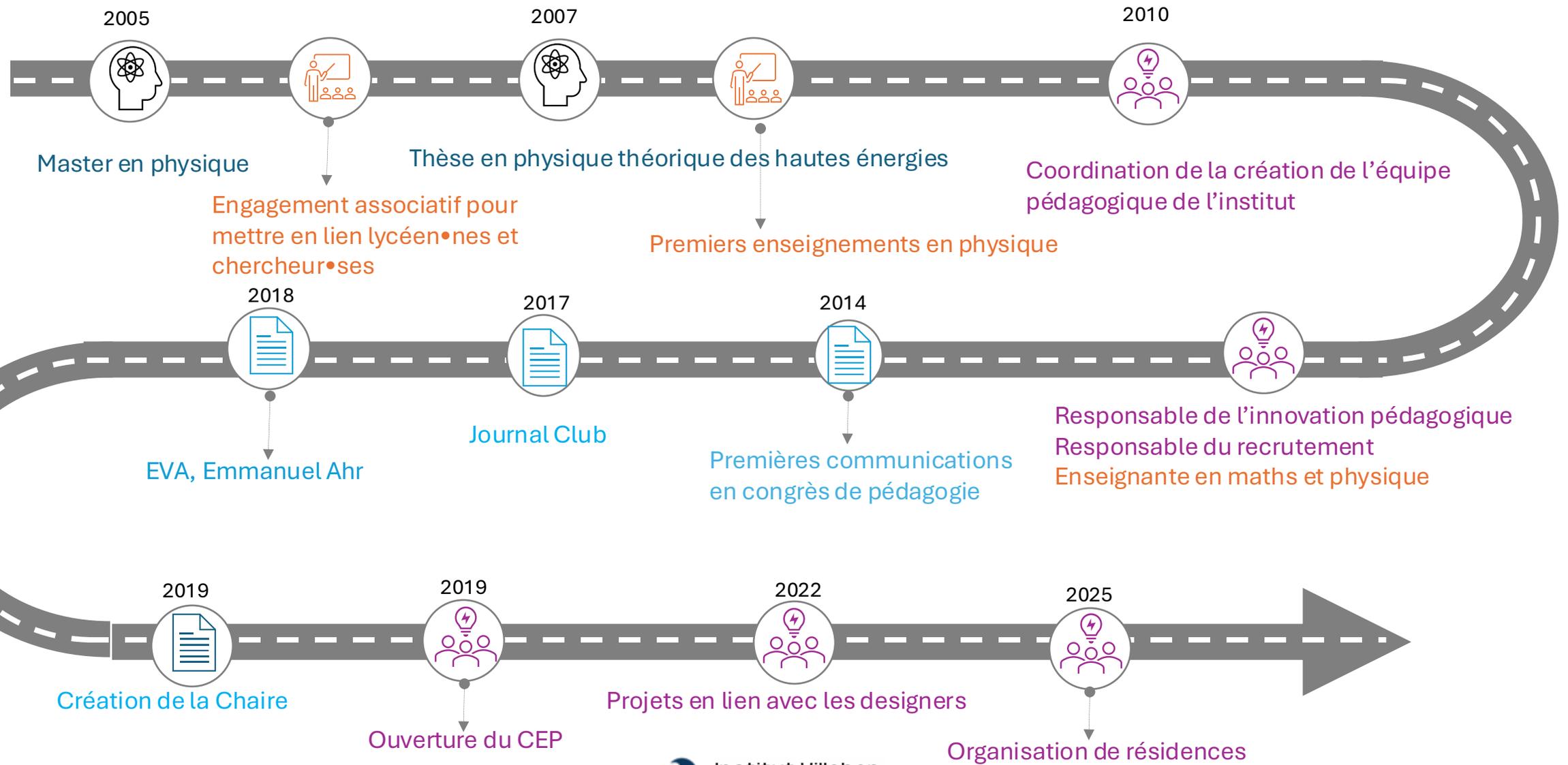
- Les études de cas ont du sens et de la valeur
- Chacun•e à son rythme, à sa mesure
- Vivre avec l'imperfection, et dans le collectif
- Ca prend du temps, et il vaut mieux être accompagné

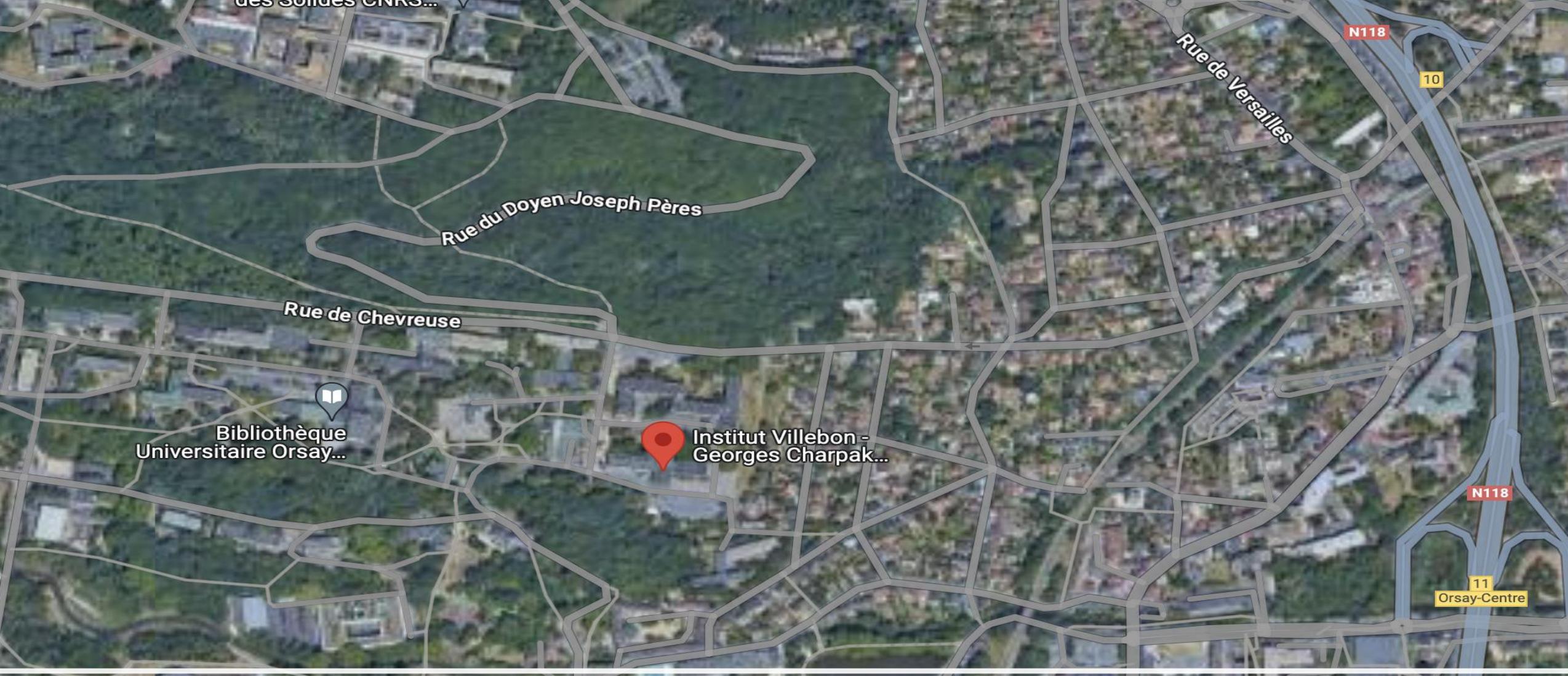
Témoignage d'une équipe avec beaucoup de bouteille

[https://www.youtube.com/watch?v=iKMkedW021A&ab_channel=C](https://www.youtube.com/watch?v=iKMkedW021A&ab_channel=CEP-InstitutVillebonGeorgesCharpak)

EP-InstitutVillebonGeorgesCharpak

D'où je parle ?





Institut : Fonctionnement et nos missions





Institut Villebon Georges Charpak



Étudiantes et étudiants 2023-2024

Diversité des acteurs

Universités & grandes écoles

200

Nombre d'élèves de grandes écoles intervenus comme tuteurs ou tutrices d'étudiant·es de l'Institut

Entreprises

250

Nombre de personnes issues du monde de l'entreprise ayant été marraine ou parrain d'un·e étudiant·e



LES PARCOURS

2/3 ISSUES DE BACS SCIENTIFIQUES
1/3 ISSUES DE BACS TECHNOLOGIQUES
20% EN SITUATION DE HANDICAP

PLUS DE 50% DE BOURSIER·ES
PARITÉ RESPECTÉE

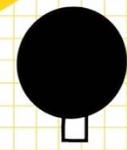
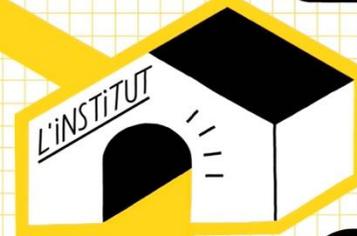
36 ÉTUDIANT·ES PAR PROMO

75% RÉUSSISSENT LEUR LICENCE EN 3 ANS

77% INTÈGRENT LES GRANDES ÉCOLES

95% DES DIPLÔMÉ·ES POURSUIVENT LEURS ÉTUDES

DANS 65 ÉTABLISSEMENTS DIFFÉRENTS



L'esprit de la formation

**Pluridisciplinarité
&
Apprentissage par
compétences**

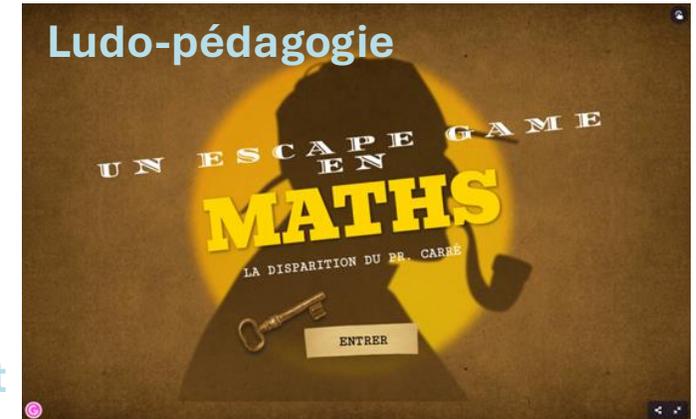


L'esprit de la formation

**Originalité des
formats**



Physique autrement



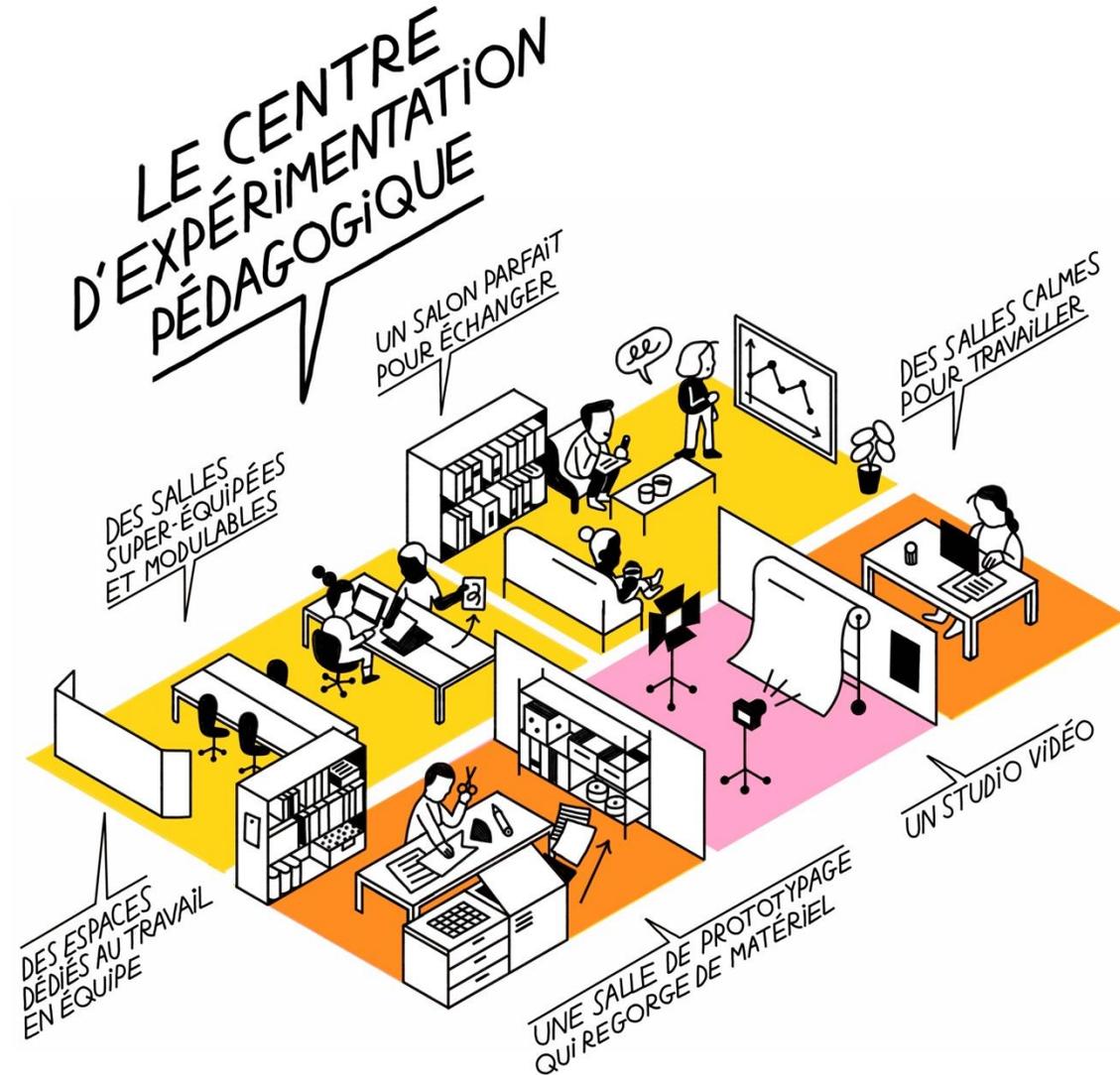
Main à la pâte



Math à son rythme

L'esprit de la formation

Un terrain de la
recherche menée au
Centre
d'expérimentation
pédagogique





Centre d'Expérimentation Pédagogique : missions et actions.



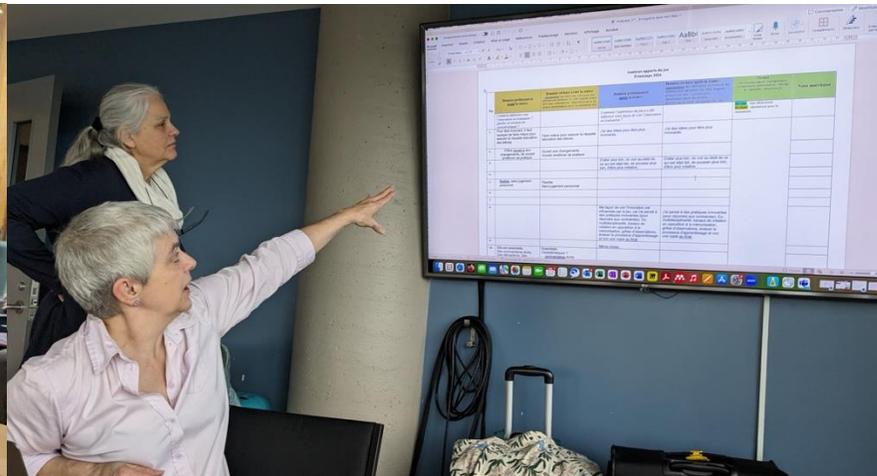
Coordination



Chercheur•ses post-doctorant•es



Chercheur•ses de l'UQ



Les activités du Centre d'Expérimentation Pédagogique

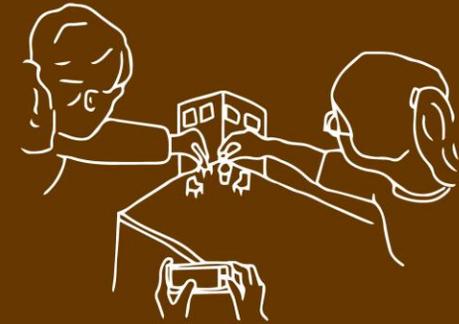
Un terrain de la
recherche menée au
Centre
d'expérimentation
pédagogique



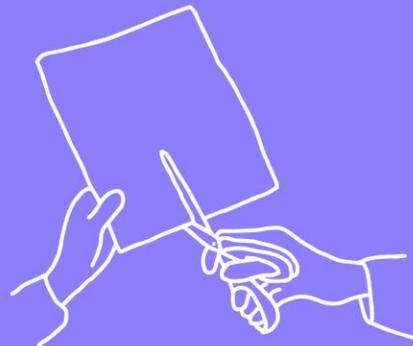
nouvelles pédagogies



partage et échange



ateliers créatifs



fabrication



formation



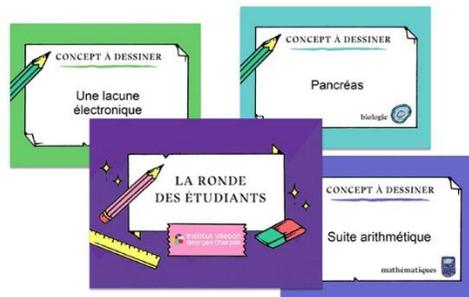
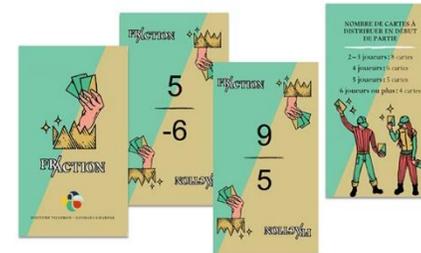
analyse et recherche

Cartes téléchargeables gratuitement sur le site de l'institut villebon – *Georges Charpak*



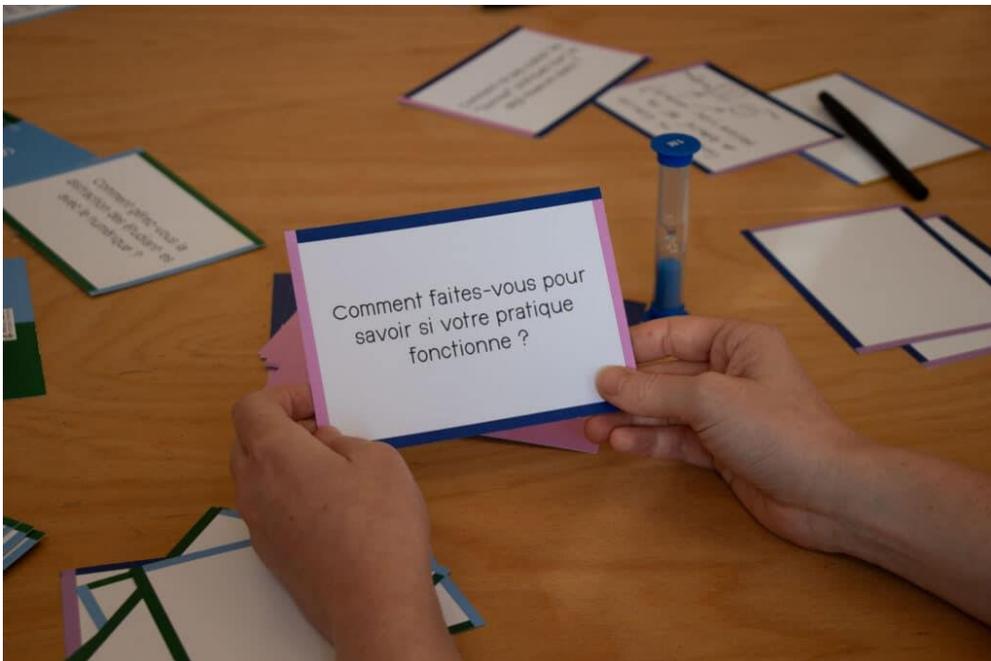
https://www.villebon-charpak.fr/pratiques_peda/le-jeu-eclair

https://www.villebon-charpak.fr/pratiques_peda/le-jeu-fr-actions



https://www.villebon-charpak.fr/pratiques_peda/le-jeu-la-ronde-des-etudiants

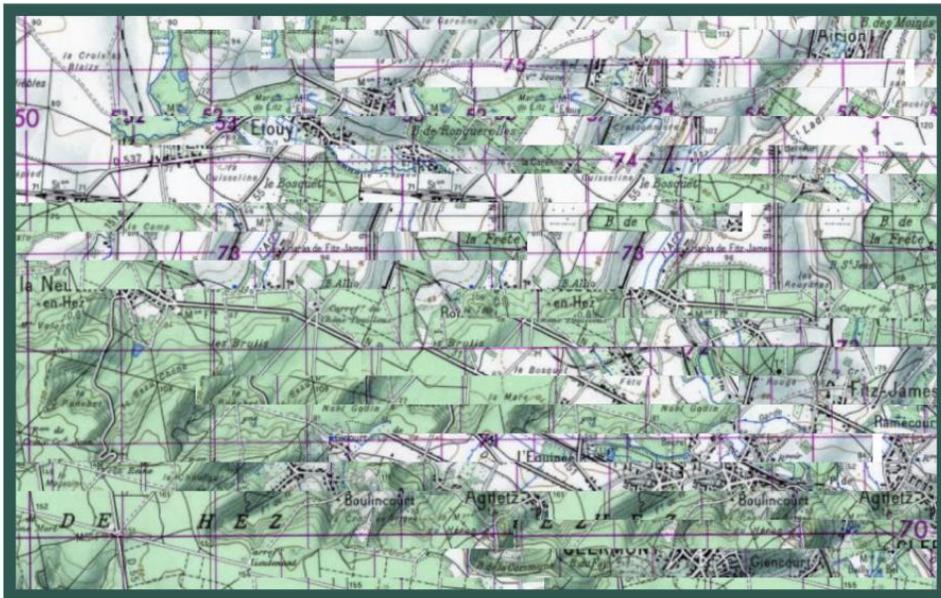
Contact : frederic.bouquet@villebon-charpak.fr, pauline.delpouch@villebon-charpak.fr



Parlons Pédagogie

Semaine de la chaire
de recherche-action sur
l'innovation pédagogique
de l'Université Paris-Saclay

Approche par compétences



Livret support
Individuel



Penser l'évaluation des compétences



Etapes → 1.Cartographie 2.Vocabulaire 3.Inventaire 4.Trajectoires 5.Niveaux 6.Outils d'évaluation 7.Bilan

Nous avons représenté les différentes étapes de l'implantation de l'Approche par Compétences à travers une représentation fictive cartographique. Les participant-es vont enrichir progressivement cette carte afin de notifier leurs avancements et leurs acquis. C'est un document de travail à compléter pour se repérer.

▶ La consigne d'André-Sébastien Aubin



SOS maths : la didactique des maths pour non spécialistes



Contexte : des erreurs récurrentes que l'on ne comprend pas

langue française

sin x

$$\frac{\sin x}{x} = \sin \frac{x}{x} = \sin 1$$

[A][B]

$$k = \frac{[A]}{[B]}$$

ph = pka + lg([B]/[A])

Fonctions

$$\cos x > 1$$

$$\Leftrightarrow x > \cos^{-1}(1) = 0$$

$$x^2 + y^2 = R^2 \rightarrow \text{cercle}$$

$$x + y = R$$

Fractions

$$\frac{12}{7} + \frac{19}{11} = \frac{12 + 19}{7 + 11}$$

(a+b)/c = a/c + b/c

Vecteurs

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$$

fonctions usuelles

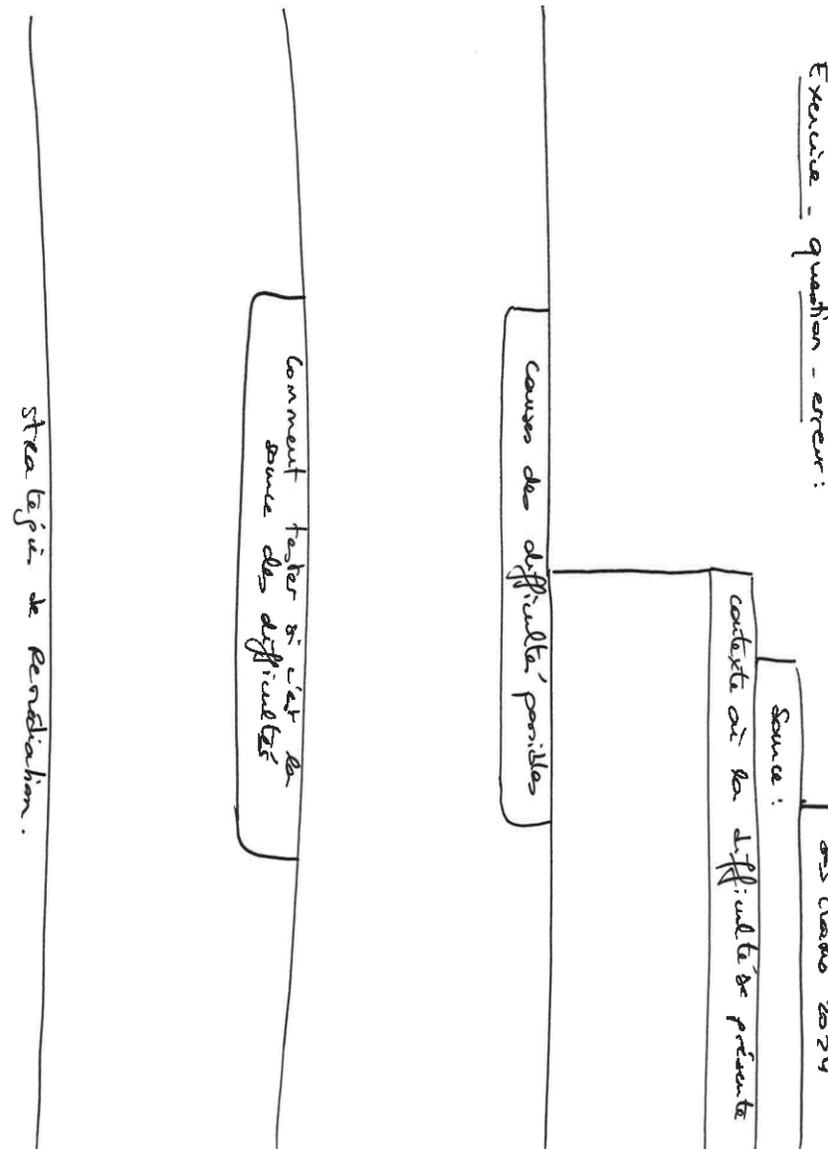
une v.a. x ∈ [0,1] f(x) = 0,2

d(sin(x)) = cos(x) dx

10^4 / 10^2 = 10^2

dilution c' = c/10

université PARIS-SACLAY

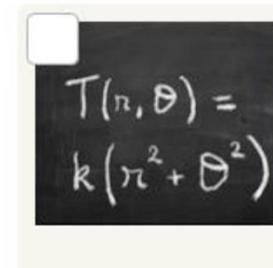


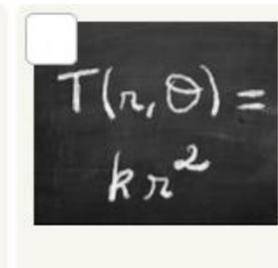
SOS maths : la didactique des maths pour non spécialistes

- Plusieurs centaines de QCMs mutualisés
- Un post doc dédié en 2021- 2022
- 3 formations en 2022-2023
- Une communauté de pratiques qui se réunit toutes les 6 semaines en 2023 – 2024

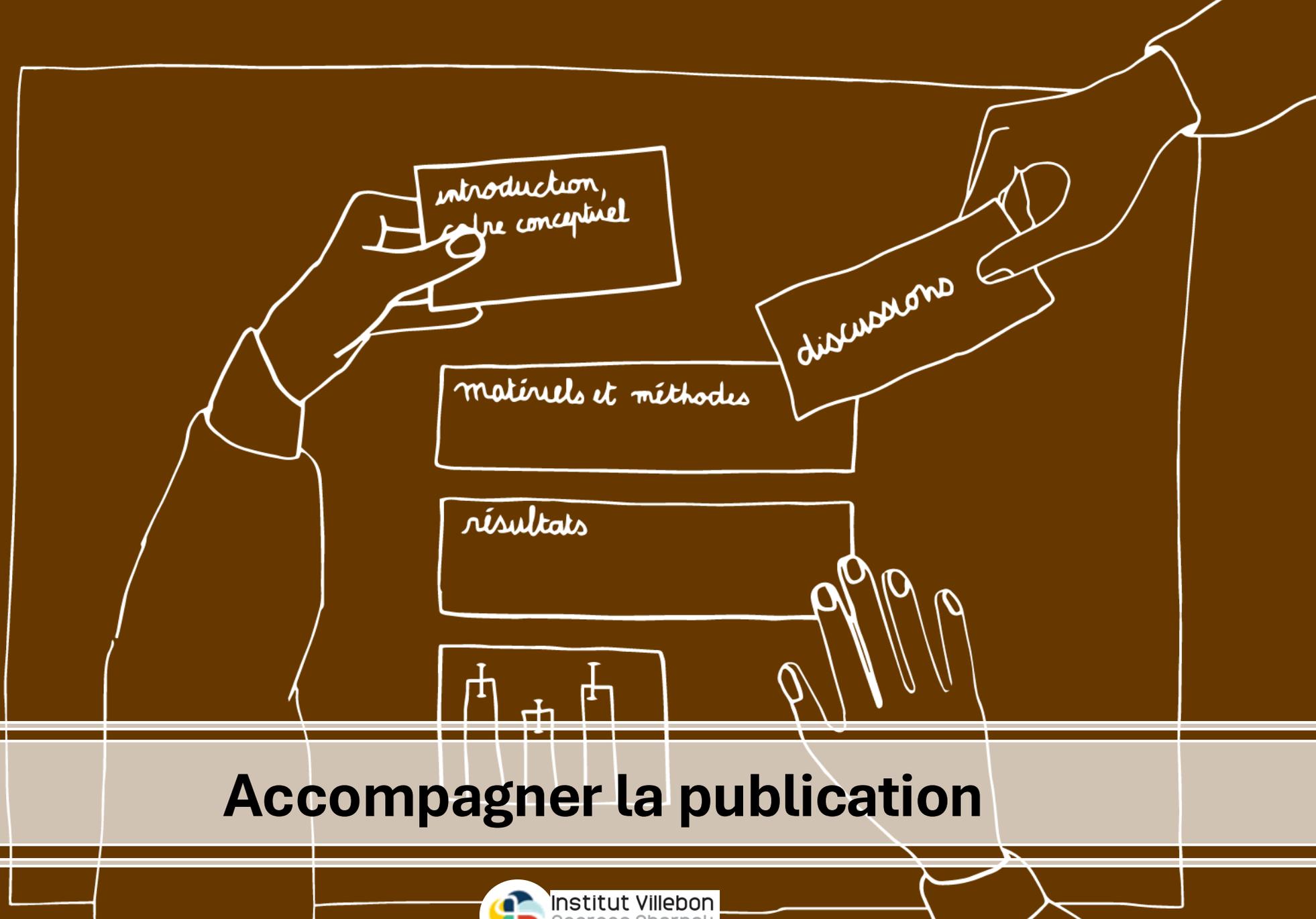
On vous demande de réécrire T en fonction de r et de θ . Vous écrivez....



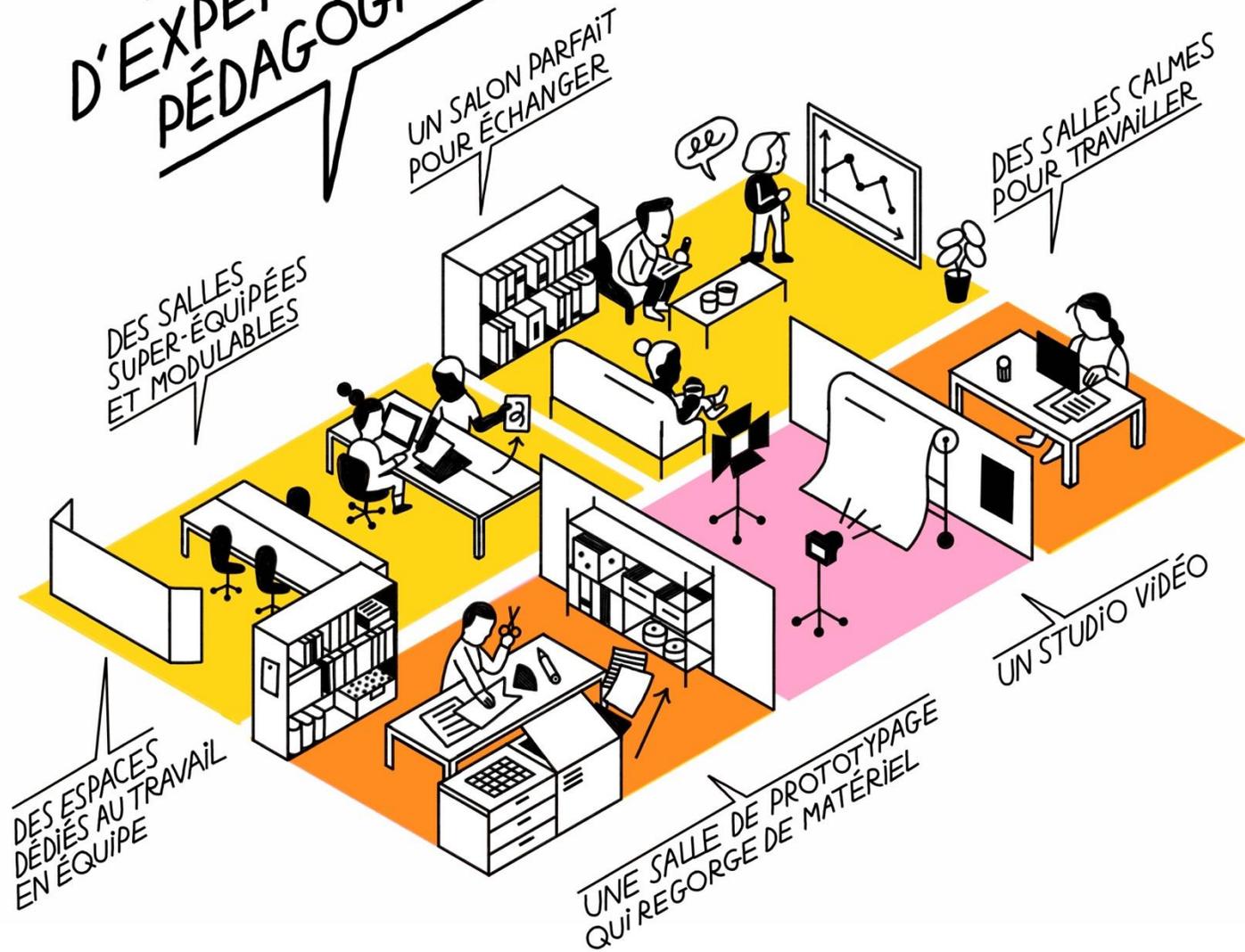

$$T(r, \theta) = k(r^2 + \theta^2)$$


$$T(r, \theta) = kr^2$$

Dray, Tevian, et Corinne A. Manogue. « Bridging the Gap between Mathematics and the Physical Sciences », 2004.



LE CENTRE D'EXPÉRIMENTATION PÉDAGOGIQUE



Elements précurseurs



Journal-club pédagogique

Institut Villebon-Georges Charpak
Centre d'expérimentation pédagogique

Groupe de réflexion sur la pédagogie, d'analyse des données de la recherche, pour nos pratiques

Cette page contient trois parties :

- Calendrier et Journal Club
- Une sélection d'articles et ouvrages classés par thèmes
- Fiches de synthèse bibliographique

Start by asking a question
Notion AI will find pages and a concise answer for you.

EVA
Essayer-Évaluer-Évoluer
Version 1.0

GUIDE D'ÉVALUATION
DES TRANSFORMATIONS PÉDAGOGIQUES

TÉLÉCHARGER LE GUIDE ICI

**CHAIRE DE
RECHERCHE-ACTION
SUR L'INNOVATION PÉDAGOGIQUE**

**ÉCOLE UNIVERSITAIRE
DE PREMIER CYCLE
PARIS-SACLAY**



Martin Riopel
Vice-doyen recherche à l'Université du Québec à Montréal (UQAM).

Martin Riopel est Professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Montréal depuis une dizaine d'années.

Il a reçu en 2013 le Prix d'excellence en enseignement de l'Université du Québec. Cette distinction souligne la qualité exceptionnelle et exemplaire de ses réalisations, tant au niveau de la pratique enseignante que de la recherche en pédagogie, ainsi que sa grande capacité de collaboration avec divers milieux. Il a également contribué au développement des jeux vidéo éducatifs *Mécanika* et *Slice Fractions* qui se sont distingués à l'échelle internationale.



Geneviève Allaire-Duquette

Chercheuse affiliée au département d'éducation mathématiques, scientifique et technologique de *Tel Aviv University* et chargée de cours à l'UQAM.

Raisonnement scientifique | Neurosciences



Patrice Potvin

Professeur en didactique des sciences et de la technologie à la Faculté des sciences de l'éducation à l'UQAM et directeur de l'Équipe de recherche en éducation scientifique et technologique (EREST).

Changement conceptuel | Intérêt et motivation pour les sciences



Diane Leduc

Directrice de l'Observatoire interuniversitaire sur les pratiques innovantes d'évaluation des apprentissages (OPIÉVA) et co-directrice du Réseau PAPIer (pédagogie-architecture-arts et paysage).

Stratégies d'enseignement | Pédagogies actives et interactives



Christian Bégin

Spécialiste de la relation d'encadrement aux cycles supérieurs, Professeur du Département de didactique et auteur de « Encadrer aux cycles supérieurs : étapes, problèmes et interventions » (PUQ 2018).

Apprentissage et performance | Analyse et diagnostic des difficultés



André-Sébastien Aubin

Professeur à la section Méthodologies d'évaluation en éducation au département d'éducation et de pédagogie de l'UQAM. Il s'intéresse à l'enseignement du génie et à l'évaluation des apprentissages au post-secondaire.

Évaluation des apprentissages et des compétences à l'aide de tâches complexes



- ✓ Des spécialistes des sciences de l'éducation issus du Québec
- ✓ Des post-docs en local
- ✓ Un lieu : le CEP (Orsay, FR)



ÉCOLE UNIVERSITAIRE DE PREMIER CYCLE PARIS-SACLAY



Semaine annuelle de la chaire

Journal club mensuel



Ateliers d'écriture
Formations ponctuelles



Participation à des colloques en pédagogie (QPES, AIPU...)



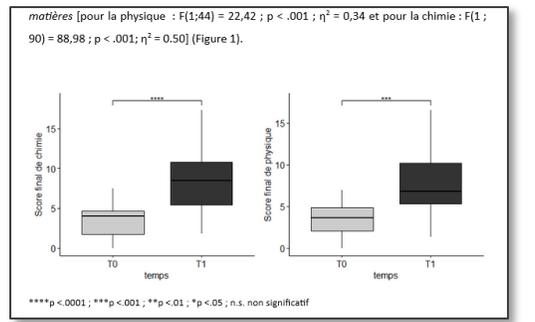
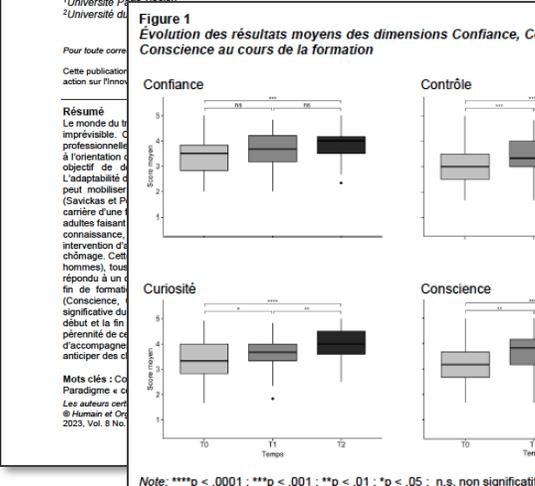
Accompagnement à la carte

Ghaffari et al. Évaluation d'une formation pour le développement de l'adaptabilité de carrière

Peut-on activer les capacités d'adaptabilité des adultes face à des changements de carrière ? Évaluation d'une formation de type « construire sa vie »

Asma GHAFFARI¹
Marine MOYON¹
Cédric VANHOOLANDT¹
Christian BEGUIN²

¹Université Paris-Saclay
²Université du Québec



Gérard, Girard, et al. (2024)

Réalisations concrètes

Critical analysis of a hybrid teaching approach using remote laboratories at University

Cédric Vanhoolandt^{1,2}, Bastien Vincke^{3,4}, Bruno Darracq¹, Pascal Aubert³

¹ Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Univ. Paris-Saclay, 91400 Orsay, France

² Institut de Recherches en Didactiques et Éducation de l'UNamur, Université de Namur, 5000 Namur, Belgique

³ IUT d'Orsay, Univ. Paris-Saclay, 91400 Orsay, France

⁴ SATIE - CNRS UMR 8029, Univ. Paris-Saclay, 91400 Orsay, France

cartable-distant.iut-orsay@universite-paris-saclay.fr

Abstract

Due to increasing student numbers in higher education, student populations are becoming more diverse. This trend has also led to create more flexible modes of education and personalized learning trajectories. Moreover, in order to meet the need of flexibility in terms of time and place, the need of an innovative approach to face-to-face and online laboratory activities is highlighted. This paper presents a critical analysis of a hybrid teaching approach using remote laboratories in physics teaching.

than weaknesses (N=45). They were categorized by the researchers on the basis of their content as show in table 4.

Category	Strength N (%)	Weakness N (%)
Support for differentiation/personalization of learning	39 (50.6%)	9 (20.0%)
Plenty of pedagogical tools	15 (19.5%)	14 (31.1%)
Remote activities	15 (19.5%)	2 (4.4%)
Quality of the access	7 (9.1%)	19 (42.2%)
Overall	77 (100%)	45 (100%)

Table 4. Categorizations of the strengths and weaknesses.

Support for differentiation/personalization of learning is the main strength. The variety of tools (i.e. LabVIEW, videos, correction of homework...) is appreciated by the learners. For many students there is enough information to understand clearly some of them, the work is too directed. The

Nous vous adressons nos plus chaleureuses félicitations pour cette belle contribution à notre revue et au champ de recherche de la didactique au supérieur.

AIPU²⁴ L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET LES COMMUNAUTÉS : DES DYNAMIQUES INTERCONNECTÉES
Du 28 au 31 mai 2024, Sherbrooke, CANADA

Rapport d'évaluation (symposium)

« L'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur : aventure personnelle ou source d'inspiration ? » Cas de recherche-action, enjeux et accompagnement
Symposium en deux parties

Proposé et coordonné par :
Cédric Vanhoolandt, Marine Moyon, Jeanne Parmentier, Martin Riopel

Discutant-e :
Mariane Frenay

Contributeurs/communicant-es : (ordre alphabétique, susceptible d'évoluer)

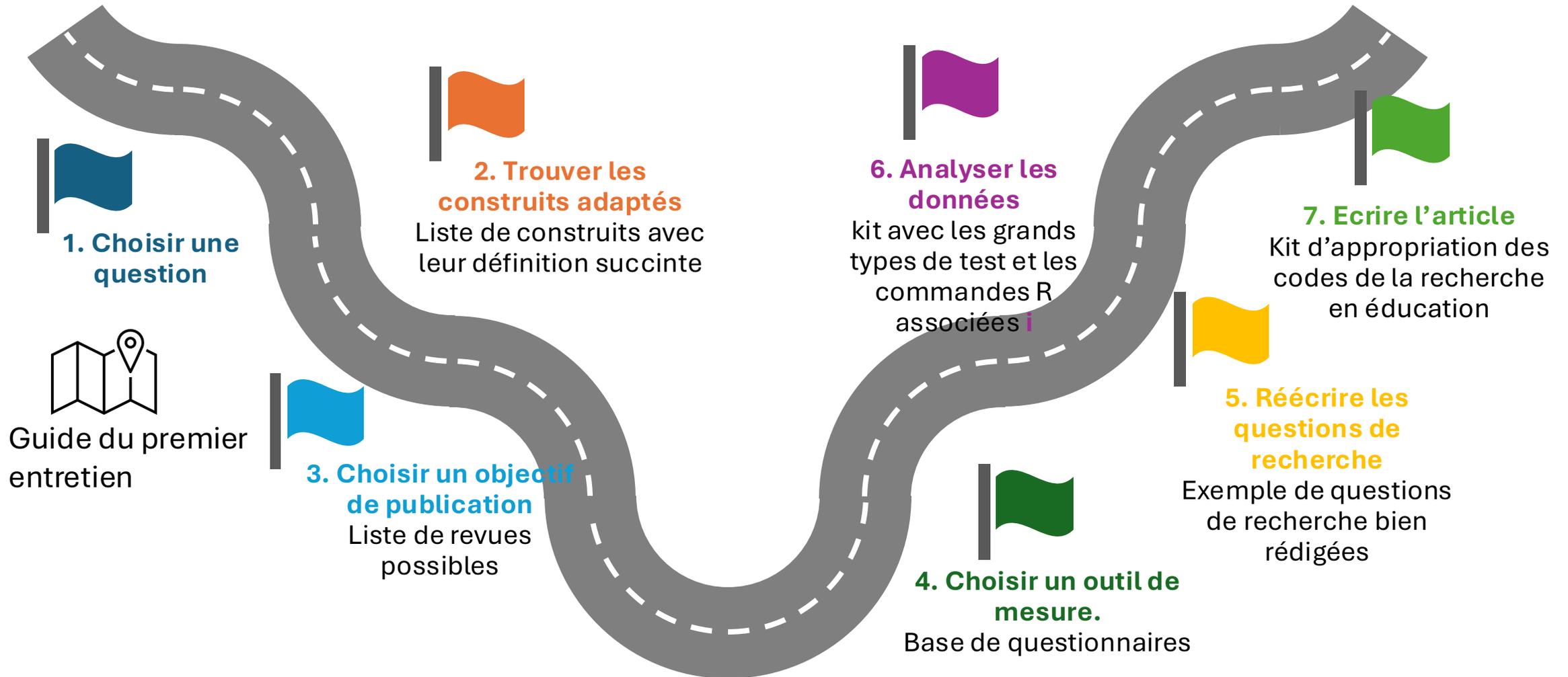
Aubin, André-Sébastien, UQAM, Canada
Bouton, Cécile, UPSaclay, France
Brada, Loïc, UNamur, Belgique
Erard, Marie, UPSaclay, France
Frenay, Mariane, UCLouvain, Belgique
Gérard, Isabelle, UVSQ, France
Girard, Armelle, UVSQ, France
Lenoir, Marion, UVSQ, France
Moyon, Marine, UPSaclay, France
Parmentier, Jeanne, UPSaclay, France
Riopel, Martin, UQAM, Canada
Saint-Sulpice, Agnès, UVSQ, France
Tonneau Amélie, UNamur, Belgique
Vanhoolandt, Cédric, UPSaclay, France et UNamur, Belgique
Vimard Anne-Marie, UVSQ, France

université PARIS-SACLAY UQÀM

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE UVSQ UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY UNIVERSITÉ DE NAMUR

Poissy Saint-Germain-en-Laye
Centre Hospitalier Intercommunal

Des outils d'accompagnement dans le cadre de la chaire





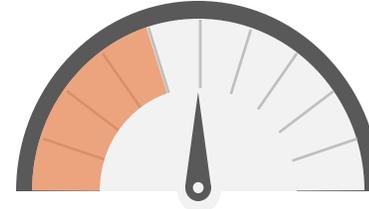
De praticien•ne à chercheur•se



Un.e praticien.ne face à ses étudiant.es



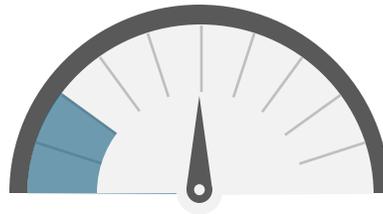
Joie, plaisir d'apprendre



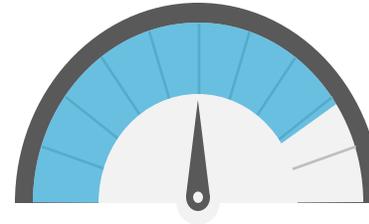
Mémorisation



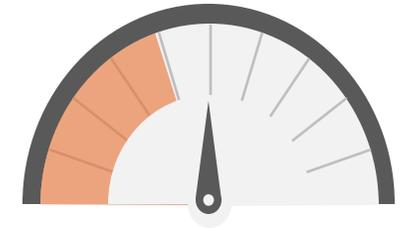
Travail collectif



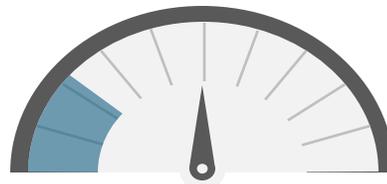
Inclusion



Engagement



Méthode de travail

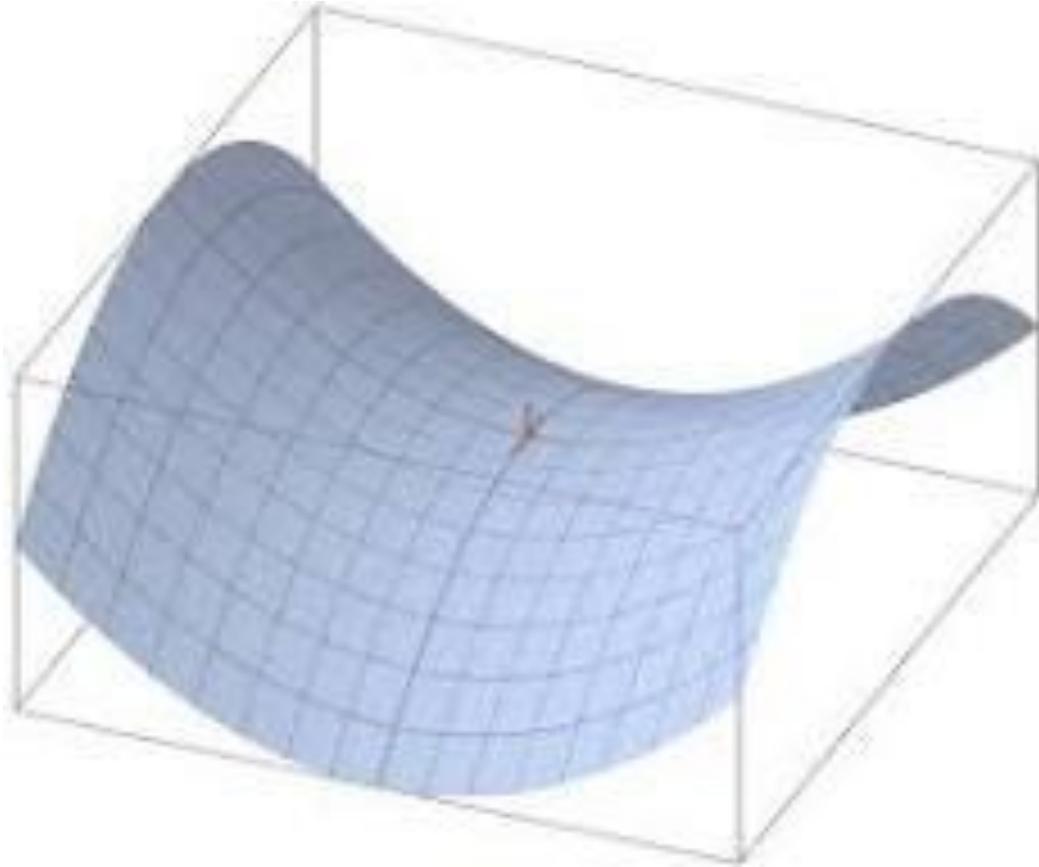


Compréhension en profondeur



Créativité

De praticien•ne à chercheur•se



Recherche = 1D

Enseignement = Dim n

Maximum local / global

Défi de la recherche-action : il faut réussir l'expérience (responsabilité de faire réussir qui n'existe pas en labo)

De praticien•ne à chercheur•se



Comment choisir une question de recherche ?

Comment accepter de ne jouer que sur un seul effet avec une seule mesure ?

Comment arbitrer : travail seul ou en équipe dans une approche curriculaire ?

Tailler des interventions dans des contraintes temporaires fortes ?
→ Nécessité d'outils très efficaces, légers

Comment discerner la mesure de son contexte ?

Peut-on lister les « effets secondaires » d'une mesure ?

Quand mesurer proprement ? Quand faire appel à ses observations directes ?

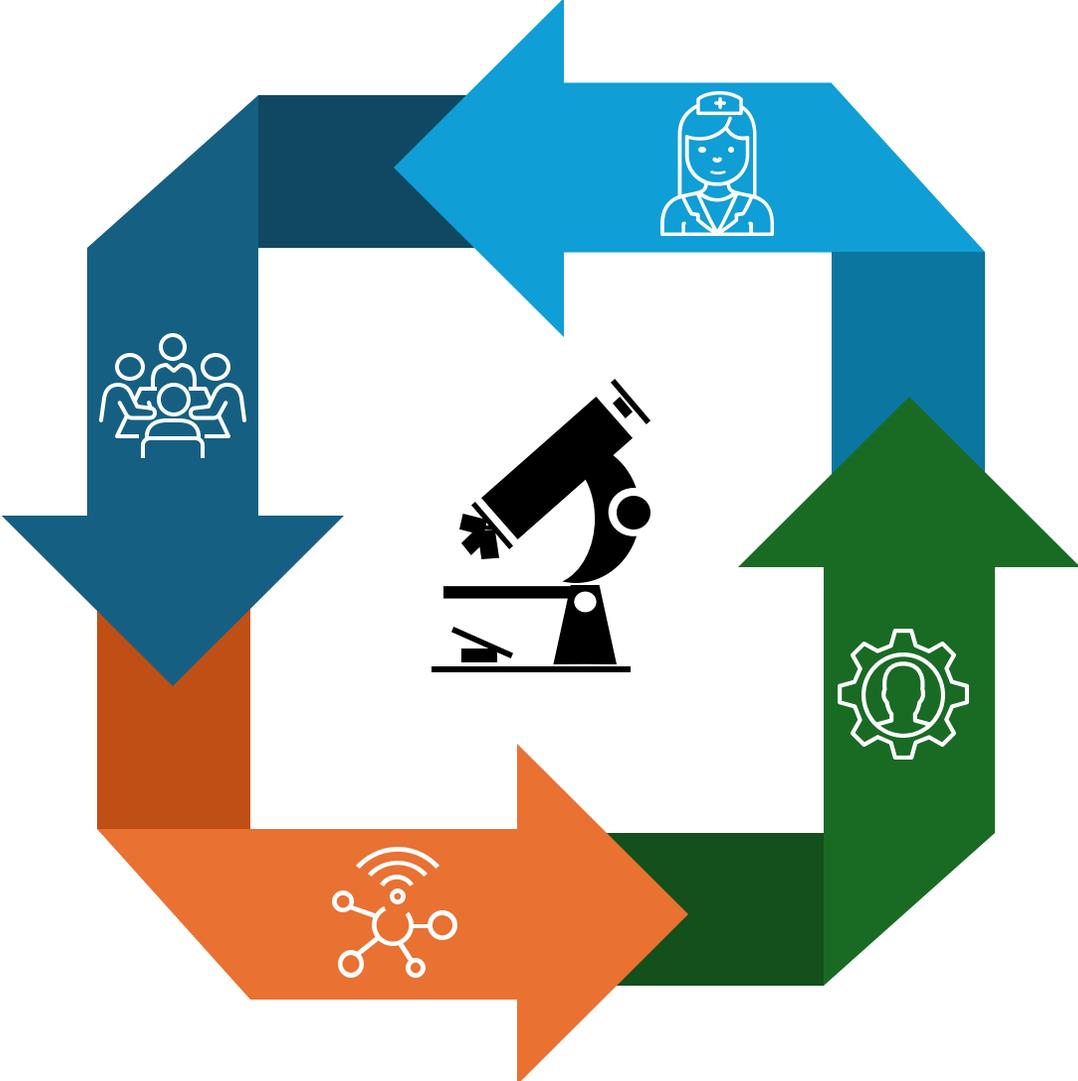
De praticien•ne à chercheur•se

Choisir une question de recherche et une méthodologie

Communiquer, Rédiger

Mener l'expérience

Analyser les données



De praticien•ne à chercheur•se

