

Permettre aux étudiant·es de s'autoévaluer à l'aide de quiz : Quels effets sur leurs performances ?

Résultats d'une étude CapsulFSI

Sacré Margault, Toczek Marie-Christine et Lafontaine Dominique

Remerciements

Équipe CapsulFSI : Policard F., Paulet C., Petit S., Neuville E., et Serres G.

I-SITE CAP 20-25



Au programme

L'effet test

Une étude dans des instituts de formation en soins infirmiers

- L'enseignement hybride
- Méthode : contexte, échantillon, procédure
- Résultats

Effet des quiz en contrôlant des variables liées aux technologies ?

Effet des quiz en contrôlant les buts des étudiants ?

Conclusions



du 30 mars au 01 avril 2021

admee europe

**Le numérique
& l'évaluation des apprentissages,
de la menace à l'opportunité**

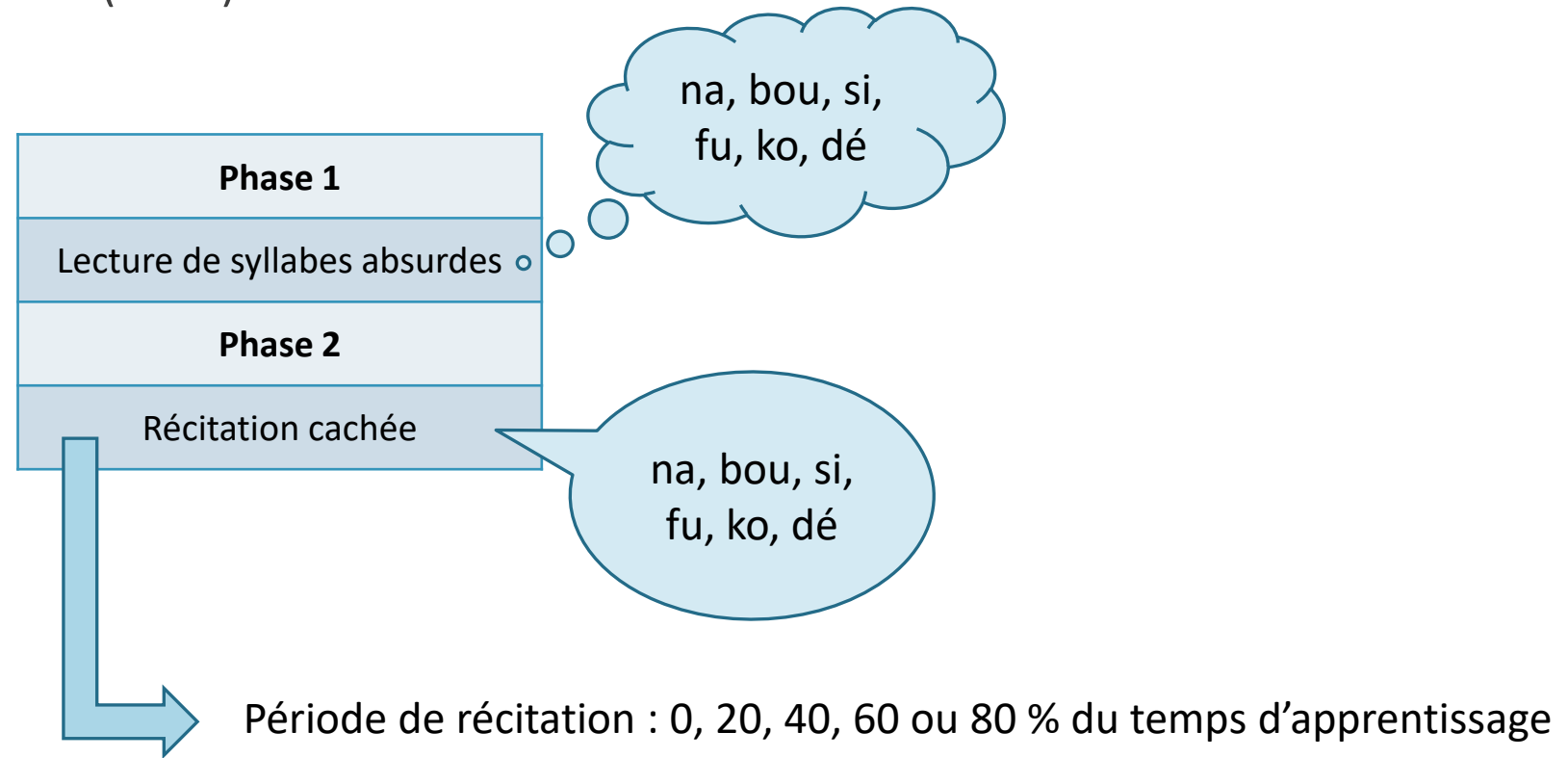
Colloque 2021 de l'ADMEE —

“If you read a piece of text through twenty times, you will not learn it by heart so easily as if you read it ten times while attempting to recite from time to time and consulting the text when your memory fails”

(F. Bacon, 1620/2000, p. 143, cité par Roediger & Karpicke, 2006)

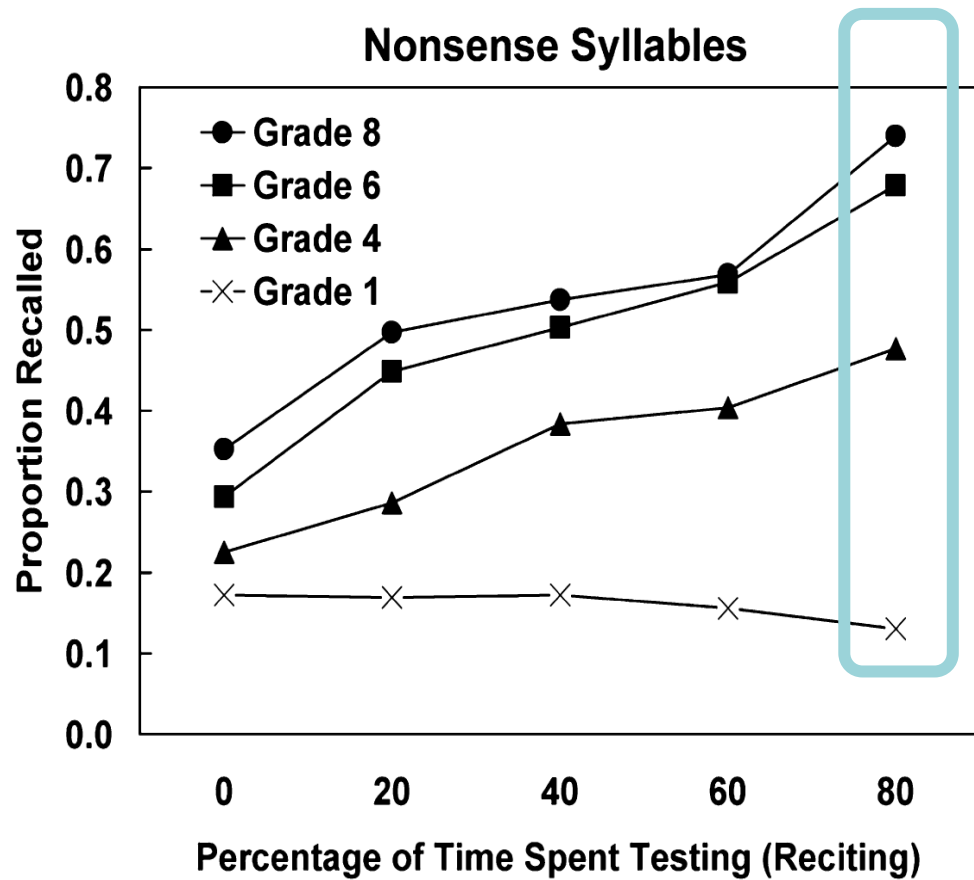
L'effet test

Expérience de Gates (1917)

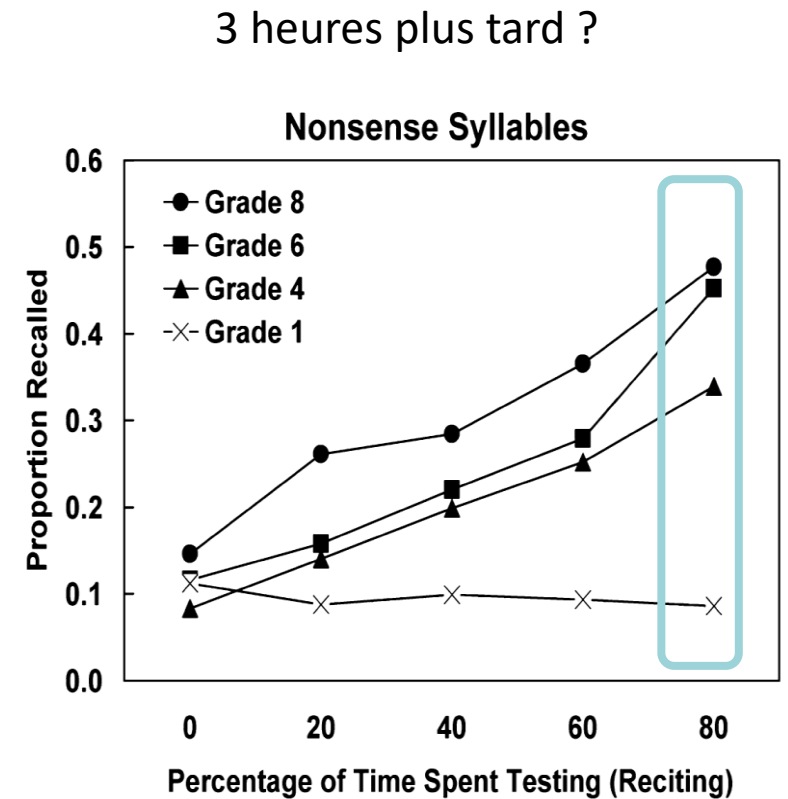


Résultats de l'expérience de Gates

(Roediger & Karpicke, 2006)



Temps de
récitation élevé



Expérience de Spitzer (1939)

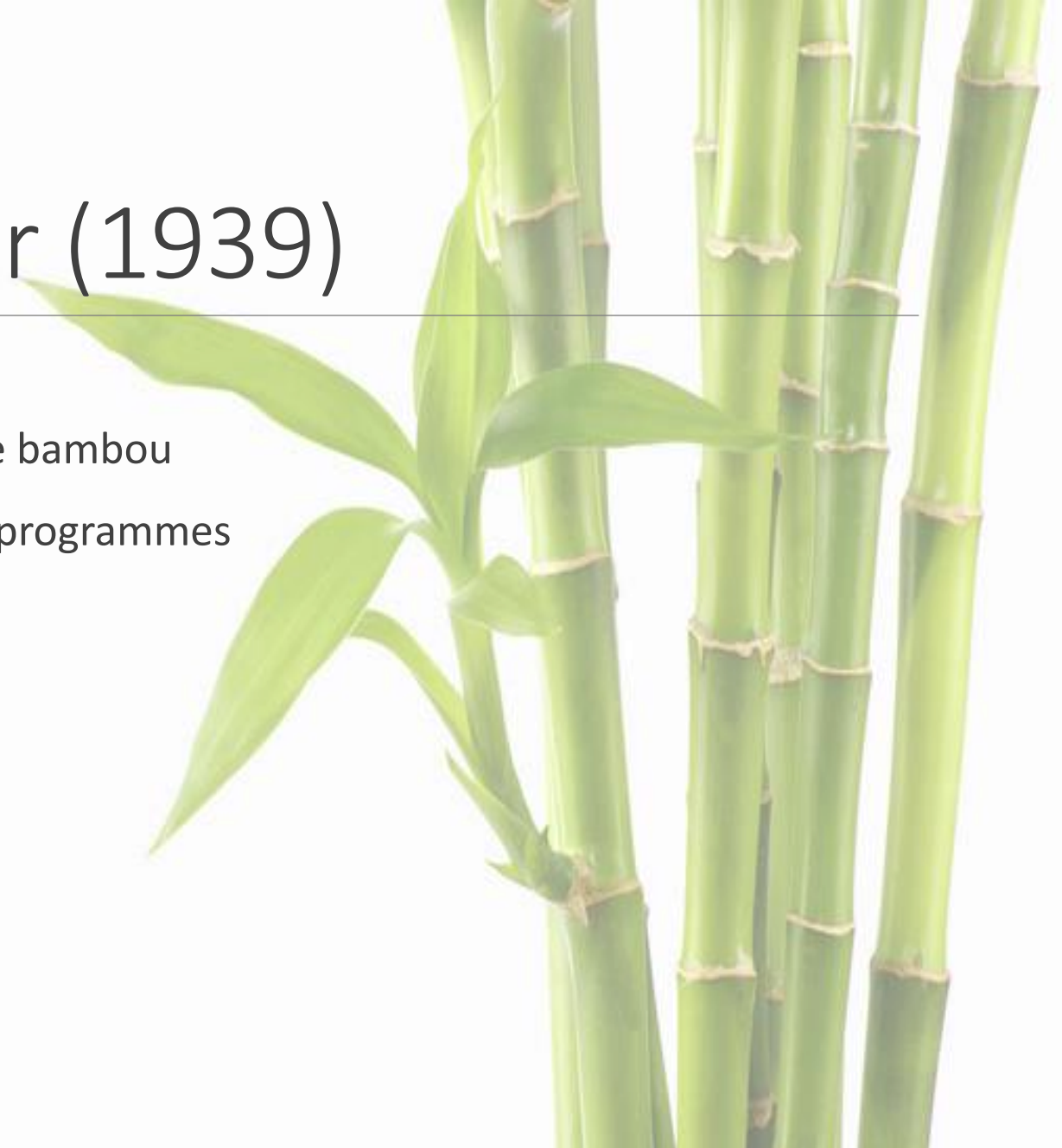
3605 élèves de 6^{ème} primaire

Expérience : étudier un texte de 600 mots sur le bambou

Pendant 63 jours : tests (QCM) selon différents programmes

À quelle famille appartiennent les bambous ?

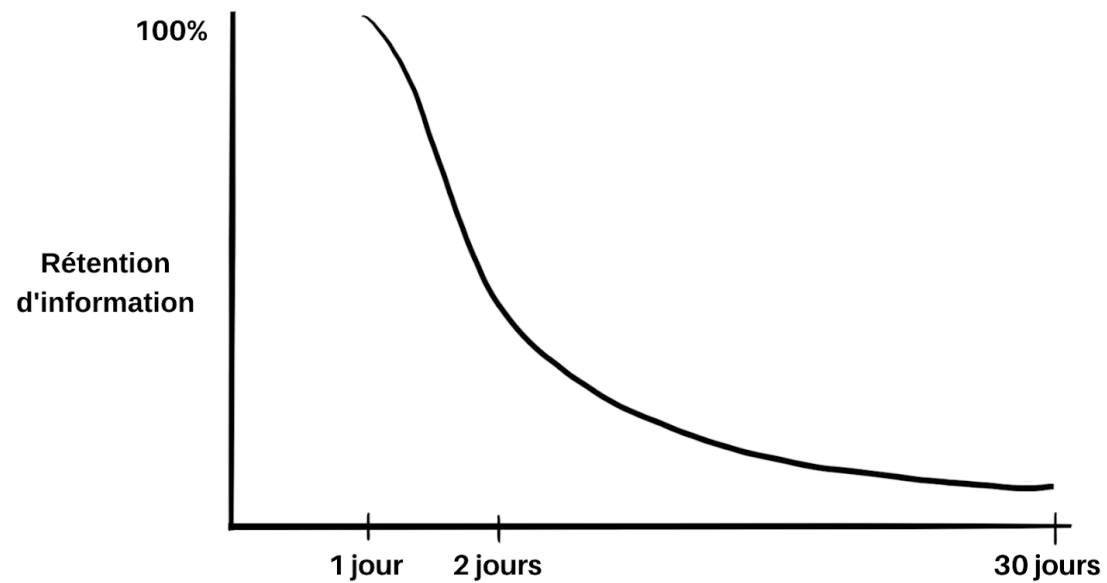
- A) les arbres
- B) les fougères
- C) les herbes
- D) les mousses
- E) les champignons



Courbe de l'oubli

Évolution de la mémoire avec le temps

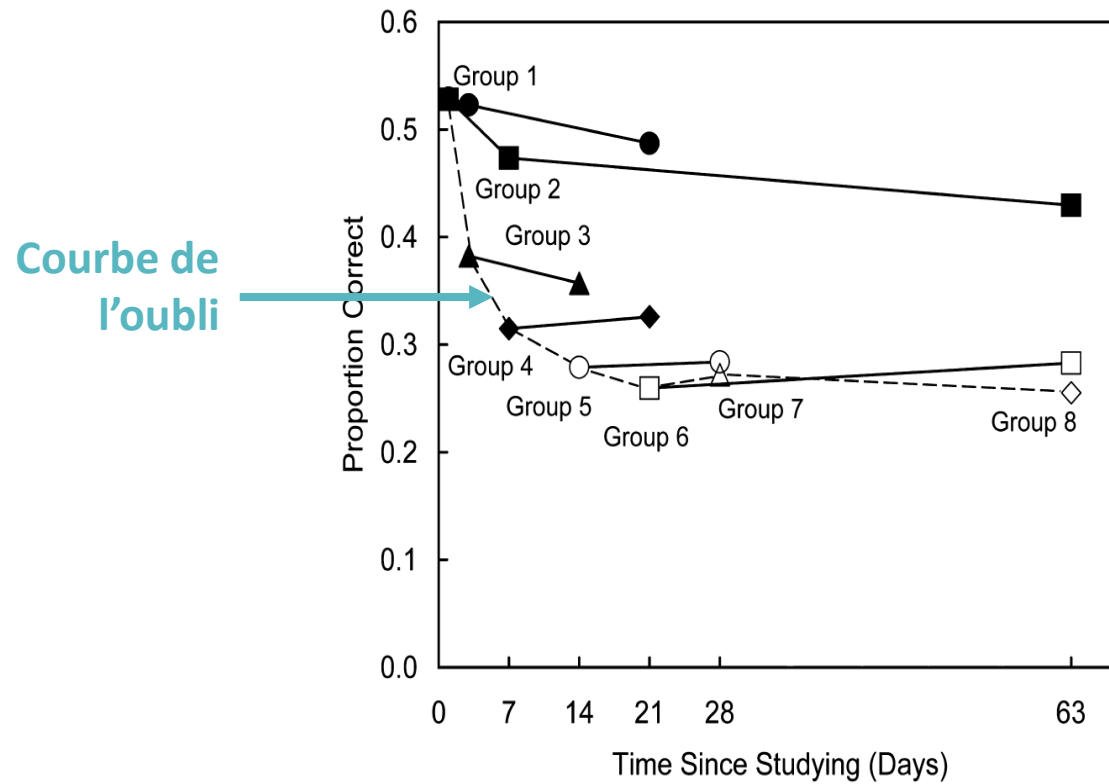
Taux de rétention « normal », sans rappel



(Nicolas, 1992; Spitzer, 1939)

Résultats de l'expérience de Spitzer

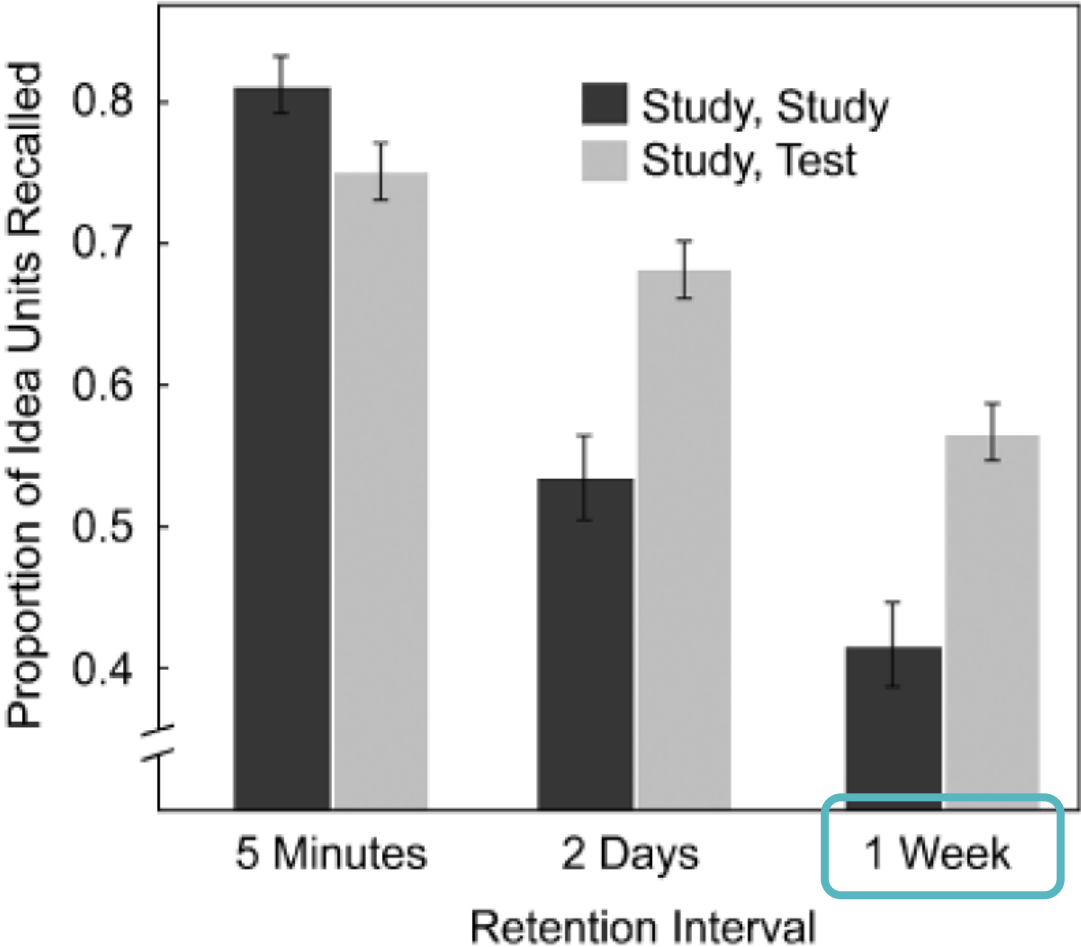
(Roediger & Karpicke, 2006)

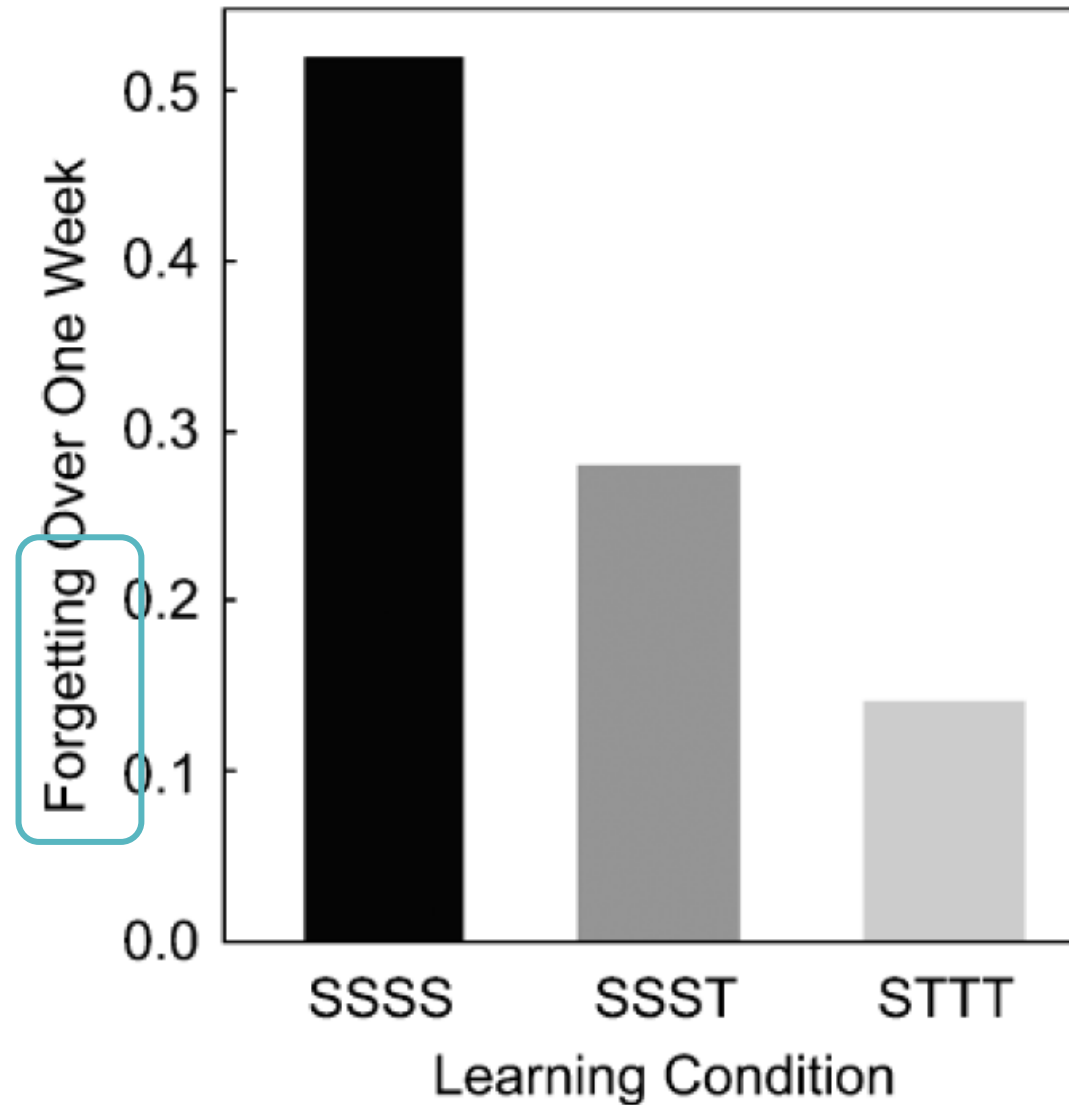


- Passer un test permet de contrer la courbe de l'oubli
- Plus tôt les élèves passent le test, moins ils oublient

Dans l'enseignement supérieur...

(Roediger & Karpicke, 2006)





(Roediger & Karpicke, 2006)

SSSS = study x4

SSST = study x3 + test

STTT = study + test x3

Une méta-analyse de l'effet test : Adesope et al. (2017)

272 tailles d'effet

$g=0,70^{**}$

Étude des variables modératrices

Format des tests	$g+$
<i>Tests d'entraînement</i>	
• Rappel libre	0,62*
• QCM	0,70*
• Format mixte	0,80*
<i>Tests finaux</i>	
• Rappel libre	0,56*
• QCM	0,78*
• Format mixte	0,71*

Variables modératrices	<i>g+</i>
Tests d'entraînement et tests finaux identiques	0,63*
Tests d'entraînement et tests finaux différents	0,53*
<i>Niveau d'éducation</i>	
Primaire	0,64*
Secondaire	0,83*
Post-secondaire	0,60*

Tester cet effet dans une formation hybride

Une formation hybride (FH) qui propose des quiz permet-elle aux étudiants de mieux réussir qu'une FH qui n'en propose pas ?

Les dispositifs d'enseignement hybride

« tout dispositif de formation (cours, formation continue) qui s'appuie sur un environnement numérique (plate-forme d'apprentissage en ligne). Ce dispositif propose aux étudiant·es des ressources à utiliser ou des activités à réaliser à distance (en dehors des salles de cours) et en présence (dans les salles de cours). La proportion des activités à distance et en présence peut varier selon les dispositifs. »

(Hy-sup, s. p.)

Une tendance dans les dispositifs hybrides

(Ladage, 2016)

EN LIGNE

- les contenus d'apprentissage
- des tâches de transmission pures

(Peraya et al., 2014)

EN PRÉSENTIEL

« des échanges destinés à améliorer la compréhension du cours et à aider à la réalisation d'activités, au montage de projets, à la résolution de problèmes... »

(Papi & Glikman, 2015, s.p.)

Plutôt voué aux interactions

(Peraya et al., 2014)

“Blended learning is the thoughtful fusion of face-to-face and online learning experiences”

(Garrison & Vaughan, 2008, p. 5)

→ Restructuration des enseignements

- Questionnement
- Préparation
- Planification

Contexte de l'étude

Projet de recherche CapsulIFSI

- Six IFSI (Instituts de Formation en Soins Infirmiers) en Région Auvergne-Rhône-Alpes
- 600 étudiant·es de première année
- Une unité d'enseignement : Législation, éthique et déontologie

Récolte des données avant la crise sanitaire

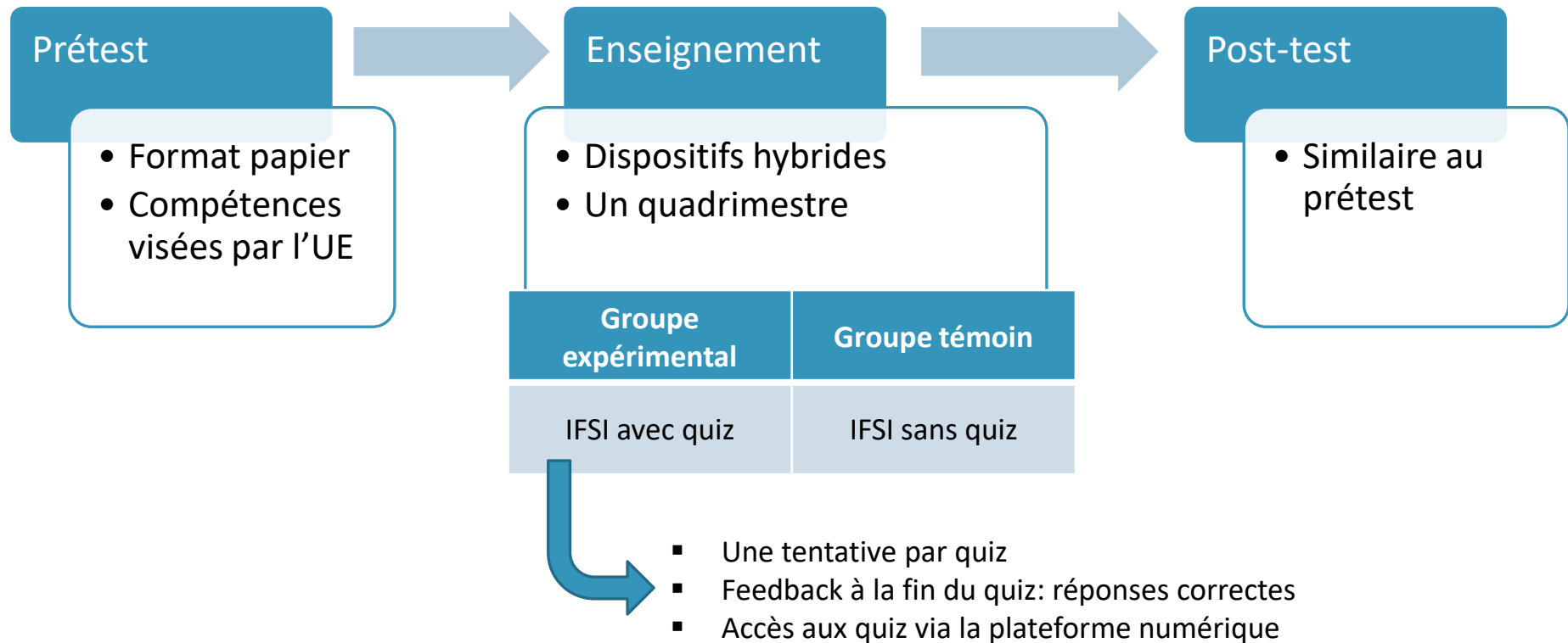
Prescrit institutionnel : 34 capsules vidéo

Mise en place de dispositifs de formation hybride

 **Projet CapsulIFSI**



Méthode



Les quiz

Peut-on caractériser les faits suivants d'accident médical non fautif ?

Si vous pensez que c'est le cas, cochez la case.

Veillez sélectionner la ou les bonne(s) réponse(s)

- a. Un infirmier des urgences, à l'occasion d'un massage cardiaque sur un patient en arrêt cardiorespiratoire, provoque une fracture de côtes. Le patient, réanimé, souffre d'un pneumothorax à cause de la brèche pulmonaire générée par la fracture.
- b. Une infirmière de nuit en EHPAD administre de son propre chef un comprimé de morphine à une résidente douloureuse. La patiente décède d'un arrêt respiratoire.
- c. Une infirmière chargée d'assurer la ventilation assistée d'un patient branche un obus d'azote au lieu d'un obus d'oxygène, entraînant le décès du patient. L'étiquetage des obus était conforme à la réglementation.
- d. Un interne en chirurgie pratique une incision abdominale en vue d'une coelioscopie. L'aorte est perforée. le patient décède par hémorragie.
- e. Une infirmière laisse une étudiante infirmière administrer une substance dangereuse à un patient sans s'être assurée que l'étudiante connaît le mode opératoire et les risques liés à l'administration d'un tel produit

Une infirmière exerçant comme contractuelle dans un centre hospitalier administre de la morphine à une patiente gravement malade avant la réalisation d'un pansement afin d'assurer l'antalgie de l'acte infirmier. Alors qu'il est prévu par la prescription d'injecter 7 milligrammes de morphine, elle injecte par erreur 70 milligrammes. La patiente décède dans la demi-heure qui suit l'injection.

Dans cette situation, l'infirmière a commis :

Veillez sélectionner la ou les bonne(s) réponse(s)

- a. Une négligence
- b. Une faute professionnelle
- c. Une erreur grossière
- d. Une faute de service
- e. Une faute personnelle

A sa sortie d'hospitalisation, Mme X. vous demande une copie de son dossier médical, conformément à la Loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé.

Que faites-vous ?

Veillez sélectionner la ou les bonne(s) réponse(s)

- a. Vous demandez l'autorisation du médecin chef de service
- b. Vous demandez à Mme X. de faire une demande écrite au directeur de l'établissement
- c. Vous demandez l'autorisation à la cadre de santé du service
- d. Vous lui répondez que cela relève du secret médical et que ce n'est pas possible
- e. Vous demandez à Mme X. de faire une demande écrite au juge administratif
- f. Vous demandez à Mme X. de faire une demande écrite au médecin chef de service
- g. Vous demandez à la secrétaire du service de faire les photocopies
- h. Vous l'autorisez à le consulter sur place

Une formation hybride qui propose des quiz permet-elle aux étudiants d'obtenir de meilleures performances qu'une FH qui n'en propose pas ?

Performances \neq évaluation officielle

→ test conçu par l'équipe CapsullFSI (formateurs·trices, chercheur·euses)

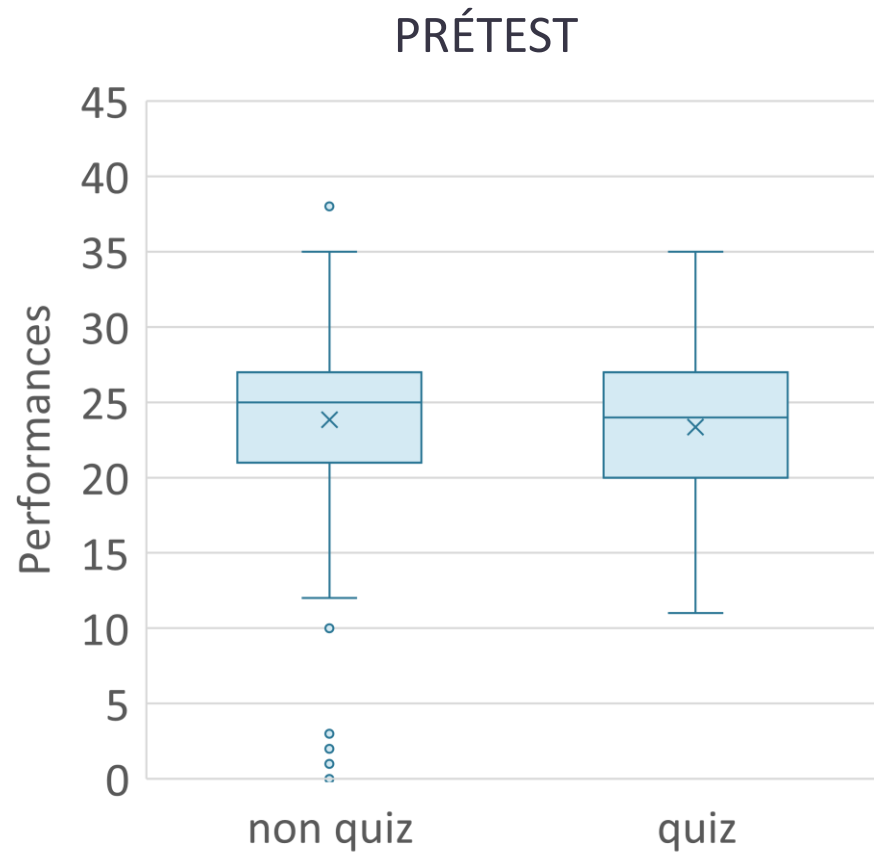
Les variables de contrôle

	Groupe expérimental : Dispositif avec quiz	Groupe témoin : Dispositif sans quiz	<i>t</i>
N	143	394	-----
Age moyen	23 ans	21,7 ans	*
Sexe (femme)	89%	84%	<i>p</i> =.063
Statut (génération continue)	66%	67%	n.s.
Langue maternelle : français (oui)	98%	97%	n.s.
Bac obtenu (oui)	94%	95%	n.s.
Expérience pro (oui)	43%	53%	<i>p</i> =.053
Inscription (formation initiale)	77%	81%	n.s.

Deux populations légèrement différentes



Résultats

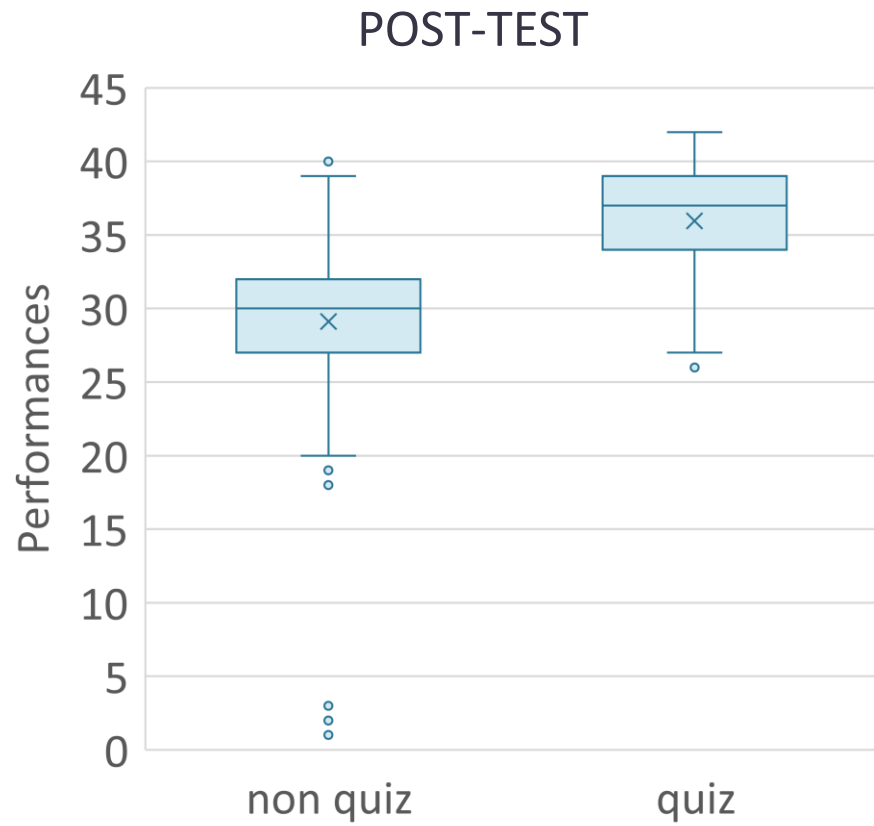


	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>N</i>
non quiz	11,48/20	2,2	389
quiz	11,01/20	2,2	141

→ en contrôlant les covariables, les différences de performance au prétest sont significatives, en faveur du groupe témoin, $F(11,518)=6,854$; $p=.009$; $R^2=.15$

→ la covariable *âge* a un effet sur les performances au prétest

Résultats



	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>N</i>
non quiz	14,03/20	2,3	389
quiz	17,15/20	1,7	141

→ les covariables *prétest* et *âge* ont un effet sur les performances au post-test

→ en contrôlant les covariables, les différences de performance au post-test sont significatives, en faveur du groupe expérimental, $F(1,517)=228,554$; $p=.000$; $R^2=.36$

Effet des quiz en contrôlant des variables liées aux technologies ?

Trois indicateurs : équipement, temps passé sur Internet et attitudes

Équipement : À la maison, avez-vous la possibilité d'utiliser les équipements suivants ?

	Oui, et je l'utilise (%)	Oui, mais je ne l'utilise pas (%)	Non (%)
Un ordinateur	93,9	3,2	2,2
Une tablette tactile	30,7	22,1	46,9
Une connexion à Internet	96,1	0,7	3,2
Un téléphone portable	98,3	0,9	0,7
Une imprimante	75,7	2,4	21,9

(OCDE, 2016)

Temps passé sur Internet durant la semaine : 0 à 21 heures (Moyenne de 12 heures)

Attitudes face aux technologies :

Dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou non avec les affirmations suivantes ?

	Pas du tout d'accord (%)	Pas d'accord (%)	D'accord (%)	Tout à fait d'accord (%)
Je suis toujours impatient(e) de découvrir de nouveaux appareils ou applications numériques.	9,1	33,1	48,3	7,8
Je me sens à l'aise dans l'utilisation des appareils numériques que je connais moins bien.	9,3	36,8	46,3	7,1
Si j'ai un problème avec un appareil numérique, je commence par essayer de le résoudre par moi-même.	3,9	9,5	55,9	30,5
J'aime partager des informations sur les appareils numériques avec mes amis.	10,6	26,0	53,5	9,5

(OCDE, 2016)

Résultats : effets des variables liées aux technologies sur les performances ?

VD: post-test	β	t
Équipement	.266	***
Temps passé sur internet par semaine	--	n.s.
Attitudes face aux technologies	.189	***

→ L'équipement des étudiants et leur attitudes face aux technologies ont un effet direct sur les performances

Résultats : effets des quiz contrôlé par l'équipement et les attitudes face aux technologies

	<i>F</i>	<i>η² partiel</i>
Équipement	***	.104
Groupe quiz/non quiz	***	.279

Autour de **0,01**
Autour de **0,06**
Autour de **0,14** et plus

effet de petite taille
effet de taille moyenne
effet de grande taille

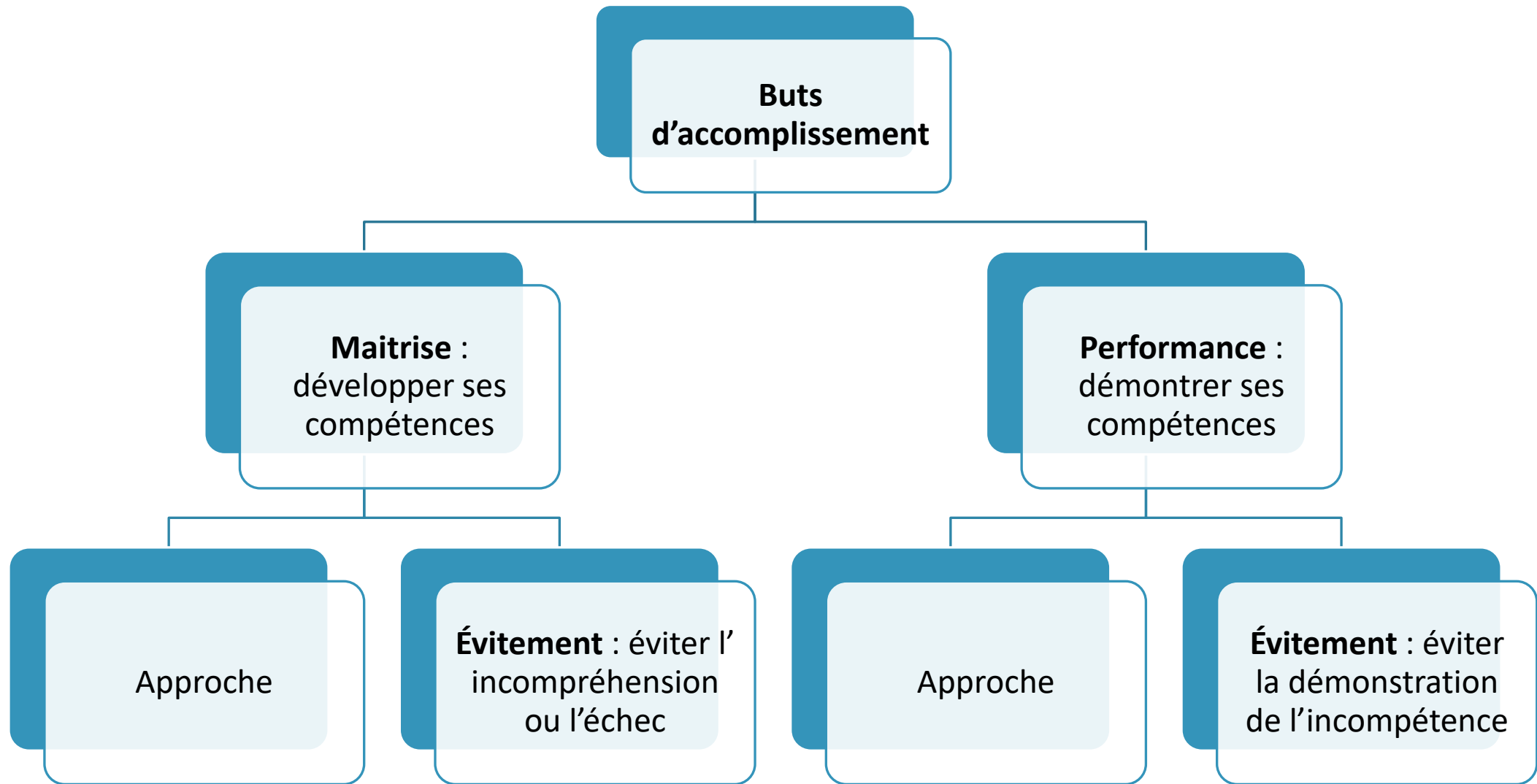
→ la covariable *équipement* a un effet sur les performances

→ en contrôlant cette covariable, le fait d'être dans le groupe expé par rapport au groupe témoin a une influence significative sur les performances, $F(1,535)=206,512$; $p=.000$; $R^2=.33$

La motivation des étudiant·es

- Persévérance
- Engagement
- Curiosité
- Réussite
- Poursuite de cours

Plusieurs théories



(Elliott & Dweck, 1988; Elliot & Harackiewicz, 1996; Elliot & McGregor, 2001)

Comportements d'évitement

Décrochage
Apprentissage superficiel
Plus faible réussite
...

Comportements d'approche

Effort
Sentiment d'auto-efficacité plus élevé
Meilleures performances
...

Buts de performance-approche	Mon but dans cette unité d'enseignement est d'avoir de meilleures notes que la plupart des étudiant·es
Buts de maîtrise-approche	C'est important pour moi de comprendre le contenu de cette unité d'enseignement de façon aussi approfondie que possible
Buts de maîtrise-évitement	Parfois, j'ai peur de ne pas comprendre le contenu de cette unité d'enseignement de manière aussi approfondie que je le souhaite

(Darnon & Butera, 2005)

Résultats : effets des buts sur les performances ?

VD: post-test	β	t
Buts de performance-approche	.135	**
Buts de maitrise-approche	.113	**
Buts de maitrise-évitement	.087	*

→ L'adoption de chaque but a un effet direct sur les performances

Résultats : effets des quiz contrôlé par les buts

	<i>F</i>	<i>η² partiel</i>
Buts de performance-approche	*	.011
Buts de maitrise-approche	**	.017
Buts de maitrise-évitement	n.s.	---
Groupe quiz/non quiz	***	.250

Autour de **0,01**
Autour de **0,06**
Autour de **0,14** et plus

effet de petite taille
effet de taille moyenne
effet de grande taille

→ les covariables *buts de performance-approche* et *buts de maitrise-approche* ont un effet significatif mais faible sur les performances

→ en contrôlant les buts adoptés par les étudiants, le fait d'être dans le groupe expé par rapport au groupe témoin a une influence significative sur les performances, $F(1,532)=230,089$; $p=.000$; $R^2=.27$

Conclusions

Effets directs de l'équipement et de l'attitude face aux technologies sur les performances

→ d'où l'importance reconnaître la fracture numérique

→ pas de consensus sur la contribution des technologies sur les performances cognitives des apprenants (Lorenceau, 2021)

Effets directs des buts d'approche sur les performances

→ Huang (2012) :

- performances des sujets prédites positivement par les buts d'approche
- Tailles d'effet significatives mais faibles

→ Huang (2011) :

- Buts de maîtrise-approche : corrélés à l'intérêt, au plaisir et à un affect positif
- Buts de performance corrélés à l'intérêt

Conclusions

Effets directs de l'équipement et de l'attitude face aux technologies sur les performances

Effets directs des buts d'approche sur les performances

Meilleurs résultats dans le groupe expérimental (quiz) que dans le groupe témoin (non quiz)

... en contrôlant ces variables

→ Les étudiants du groupe avec quiz ont de meilleures performances que les étudiants du groupe sans quiz « toutes choses égales par ailleurs ».

Peut-on supposer l'occurrence d'un effet test ?

Quiz = autres occasions d'apprendre

Effet des quiz ou effet du feedback ?

- Hattie & Timperley (2007): Effet du feedback $d=0,79$
- Tous les feedbacks ne se valent pas

Formes de feedback	ES
Indices	1,1
Renforcement	0,94
Feedback sur ordinateur	0,52
Feedback correctif	0,37
Éloges	0,14

Des facteurs spécifiques aux quiz

Le type de feedback : normatif VS élaboré

Le moment du feedback : immédiat VS différé

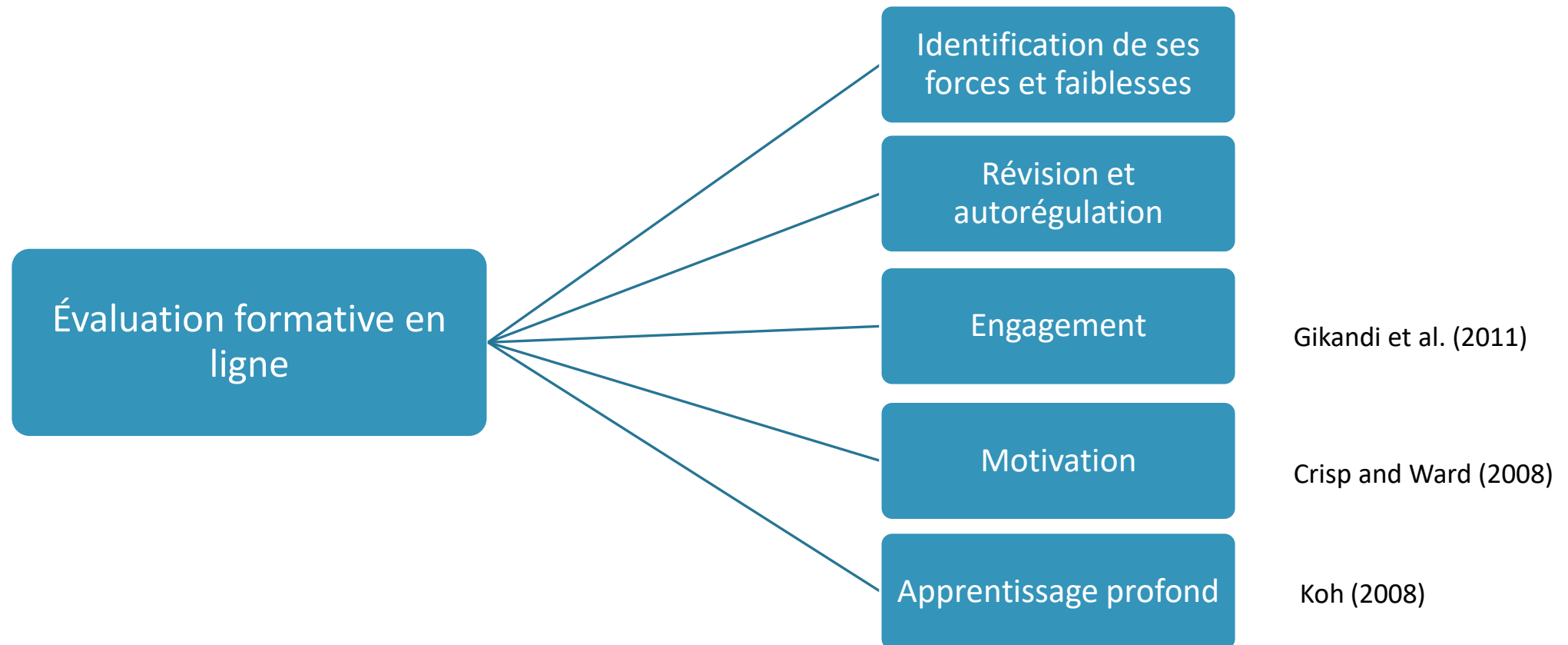
La difficulté des quiz

La perception de l'utilité des quiz et des feedbacks

(Calone & Lafontaine, 2018; Clariana et al., 2000; Gibbs & Simpson, 2004; Phye & Andre, 1989)

Évaluation formative

Gikandi et al. (2011), Sadler (1998)



Une multitude de facteurs non inclus

- Formateurs : leur expertise, leur style motivationnel, leurs intentions...
- Cours en présentiel : TD, CM, construction de synthèses, résolution de situations, simulations...
- L'accompagnement proposé, la médiatisation des interactions... les formes d'hybridation
- Effet des quiz ou de la formation ?

→ en cours d'analyse (entretiens)

- Des variables sociocognitives : les stratégies d'apprentissage et d'autorégulation des étudiants, leur sentiment d'auto-efficacité
- Le changement de pratiques des enseignants

→ une nouvelle étude en cours



I-SITE
CLERMONT
Clermont Auvergne Project

LEARN'IN
AUVERGNE



Références

- Adesope, O. O., Trevisan, D. A., & Sundararajan, N. (2017). Rethinking the Use of Tests : A Meta-Analysis of Practice Testing. *Review of Educational Research*, 87(3), 659-701. <https://doi.org/10.3102/0034654316689306>
- Calone, A., & Lafontaine, D. (2018). Feedback normatif vs feedback élaboré : Quel impact sur la performance et le sentiment de contrôlabilité des élèves ? *Evaluer. Journal international de recherche en éducation et formation*, 4(2). <https://orbi.uliege.be/handle/2268/231134>
- Clariana, R. B., Wagner, D., & Roher Murphy, L. C. (2000). Applying a connectionist description of feedback timing. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 5-22. <https://doi.org/10.1007/BF02319855>
- Crisp, V., & Ward, C. (2008). The development of a formative scenario-based computer assisted assessment tool in psychology for teachers : The PePCAA project. *Computers & Education*, 50(4), 1509-1526. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.02.004>
- Darnon, B., & Butera, F. (2005). Buts d'accomplissement, stratégies d'étude, et motivation intrinsèque : Présentation d'un domaine de recherche et validation française de l'échelle d'Elliot et McGregor (2001). *L'Année Psychologique*, 105(1), 105-131. <https://doi.org/10.3406/psy.2005.3821>
- Deschryver, N., & Charlier, B. (2012). *Dispositifs hybrides, nouvelle perspective pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur*.
- Gibbs, G., & Simpson, C. (2004). *Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning*. 30.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Huang, C. (2011). Achievement Goals and Achievement Emotions : A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 23(3), 359. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9155-x>

Références

Huang, C. (2012). Discriminant and Criterion-Related Validity of Achievement Goals in Predicting Academic Achievement : A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 104(1), 48-73. <https://doi.org/10.1037/a0026223>

Hy-Sup. (s. d.). *Dispositifs hybrides : Nouvelle perspective pour une pédagogie de l'enseignement supérieur*. Consulté 15 mars 2021, à l'adresse <http://prac-hysup.univ-lyon1.fr/webapp/website/website.html?id=1578544>

Koh, L. C. (2008). Refocusing formative feedback to enhance learning in pre-registration nurse education. *Nurse Education in Practice*, 8(4), 223-230. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2007.08.002>

Lorenceau, A. (2021). *PISA 2021 ICT Framework*. 59.

Nicolas, S. (1992). Hermann Ebbinghaus et l'étude expérimentale de la mémoire humaine. *L'Année psychologique*, 92(4), 527-544. <https://doi.org/10.3406/psy.1992.29538>

OECD. (2016). *Cadre d'évaluation et d'analyse de l'enquête PISA 2015 : Compétences en sciences, en compréhension de l'écrit, en mathématiques, en matières financières et en résolution collaborative de problèmes* (Éditions OCDE). OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264297203-7-fr>

Peraya, D., Charlier, B., & Deschryver, N. (2014). Une première approche de l'hybridation. *Education & Formation*, e-301, 15-34.

Phye, G. D., & Andre, T. (1989). Delayed retention effect : Attention, perseveration, or both? *Contemporary Educational Psychology*, 14(2), 173-185. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(89\)90035-0](https://doi.org/10.1016/0361-476X(89)90035-0)

Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). The power of testing memory : Basic research and implications for educational practice. *Perspectives on Psychological Science*, 1(3), 181-210. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00012.x>

Spitzer, H. F. (1939). Studies in retention. *Journal of Educational Psychology*, 30(9), 641-656. <https://doi.org/10.1037/h0063404>