

# Un feed-back métacognitif grâce aux degrés de certitude associés aux QCM

**Julien Douady & Christian Hoffmann**

Enseignants-chercheurs

UFR PHITEM

LIG – équipe MeTAH

(Modèles et Technologies pour l'Apprentissage Humain)

[julien.douady@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:julien.douady@univ-grenoble-alpes.fr)

[christian.hoffmann@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:christian.hoffmann@univ-grenoble-alpes.fr)



Marseille – 28 mars 2024



Ce dont on va parler...

A word cloud in blue cursive font. The central and largest words are 'mental' and 'processus'. Other prominent words include 'cognitive', 'réflexif', 'réflexivité', 'connaissance', and 'feedback'. Smaller words scattered around include 'certitude', 'méthode', 'confiance', 'vigilance', 'cognitif', 'rétroaction', 'réalisme', 'doute', and 'savoir'.

certitude  
méthode  
confiance  
feedback  
cognitive  
réalisme  
doute  
vigilance  
cognitif  
rétroaction  
mental  
réflexif  
processus  
réflexivité  
savoir  
connaissance

## Pour résumer :

- **Romainville (2007)**

« ... la **métacognition** désigne plus précisément, d'une part, les **connaissances introspectives et conscientes** que l'élève a de ses propres manières d'apprendre et, d'autre part, sa **capacité à les réguler délibérément** »

- **Noël & Leclercq (2011)**

3 processus : jugement – analyse – régulation

## Impact sur la réussite scolaire/universitaire :

- **Amadiou & Tricot (2015)**

résumant les travaux de Pintrich *et al.* dans les années 1990

« les **performances** obtenues aux examens sont **prédites** par l'utilisation de stratégies d'élaboration et par **des activités d'autorégulation lors des apprentissages dues à des compétences métacognitives** »

- voir aussi **Engelmann, Bannert & Melzner (2021)**

Méta-analyses de **Belland *et al.* (2015)**, **Zheng (2016)**

# Pourquoi s'intéresser aux QCMs (1) ?

- Tester les connaissances, accompagné de rétroactions, a une influence positive sur l'apprentissage
- Cet **effet "testing"** est largement étudié dans la littérature (Roediger & Karpicke, 2006 ; Yang *et al.*, 2021)
- C'est bien **plus efficace que relire son cours**
  
- les QCM sont des modalités d'évaluation simples permettant des **usages réguliers -> évaluation formative**
- ils sont disponibles sur pratiquement toutes les plateformes d'apprentissages -> **faciles à administrer et correction automatique** (rétroactions immédiates possibles)

# Pourquoi s'intéresser aux QCMs (2) ?

**MAIS ... leur potentiel** pour stimuler la régulation métacognitive reste **sous-exploité**

→ demander aux apprenants **leur degré de certitude**

Les QCM avec degrés de certitude permettent :

- ✓ de fournir une rétroaction plus significative  
(distinguer les étudiants chanceux et mal informés)\*
  - améliorer la rétention des réponses correctes avec faible certitude\*\*
  - découvrir des mauvaises représentations de concepts disciplinaires
  - relever des stratégies d'apprentissages mal adaptées
- ✓ une autosurveillance (monitoring) des connaissances\*

\* Curtis *et al.* (2013)

\*\* Butler *et al.* (2008)

# Les Degrés de Certitude

- Ici le cas d'un « vrai/faux » : réponse + DC

*« La première journée thématique de la FIED a eu lieu en 2015 »*

Veillez choisir une réponse.

Vrai

Faux

Quel est votre degré de certitude que votre réponse soit jugée correcte ?

Fifty-fifty ou moins	Très peu sûr	Peu sûr	Assez sûr	Quasiment sûr	Tout à fait sûr
<input type="radio"/> ≤50%	<input type="radio"/> 60%	<input type="radio"/> 70%	<input type="radio"/> 80%	<input checked="" type="radio"/> 90%	<input type="radio"/> 100%

		Réponse	
		Correcte	Incorrecte
Certitude	Faible	Connaissance fragile (chanceux)	Erreur présumée (peu ou pas informés)
	Elevée	Connaissance solide (bien informés)	Erreur insoupçonnée (mal informés)

### Connaissance solide

Votre réponse est correcte et vous en étiez sûr à 80% ou plus : **félicitations !**

### Connaissance fragile

Votre réponse est correcte mais vous en étiez peu sûr (certitude 60% ou 70%)

### Ignorance déclarée

Vous ignoriez la réponse (certitude inférieure ou égale à 50%)

### Erreur présumée

Votre réponse est incorrecte et vous vous en doutiez (certitude 60% ou 70%)

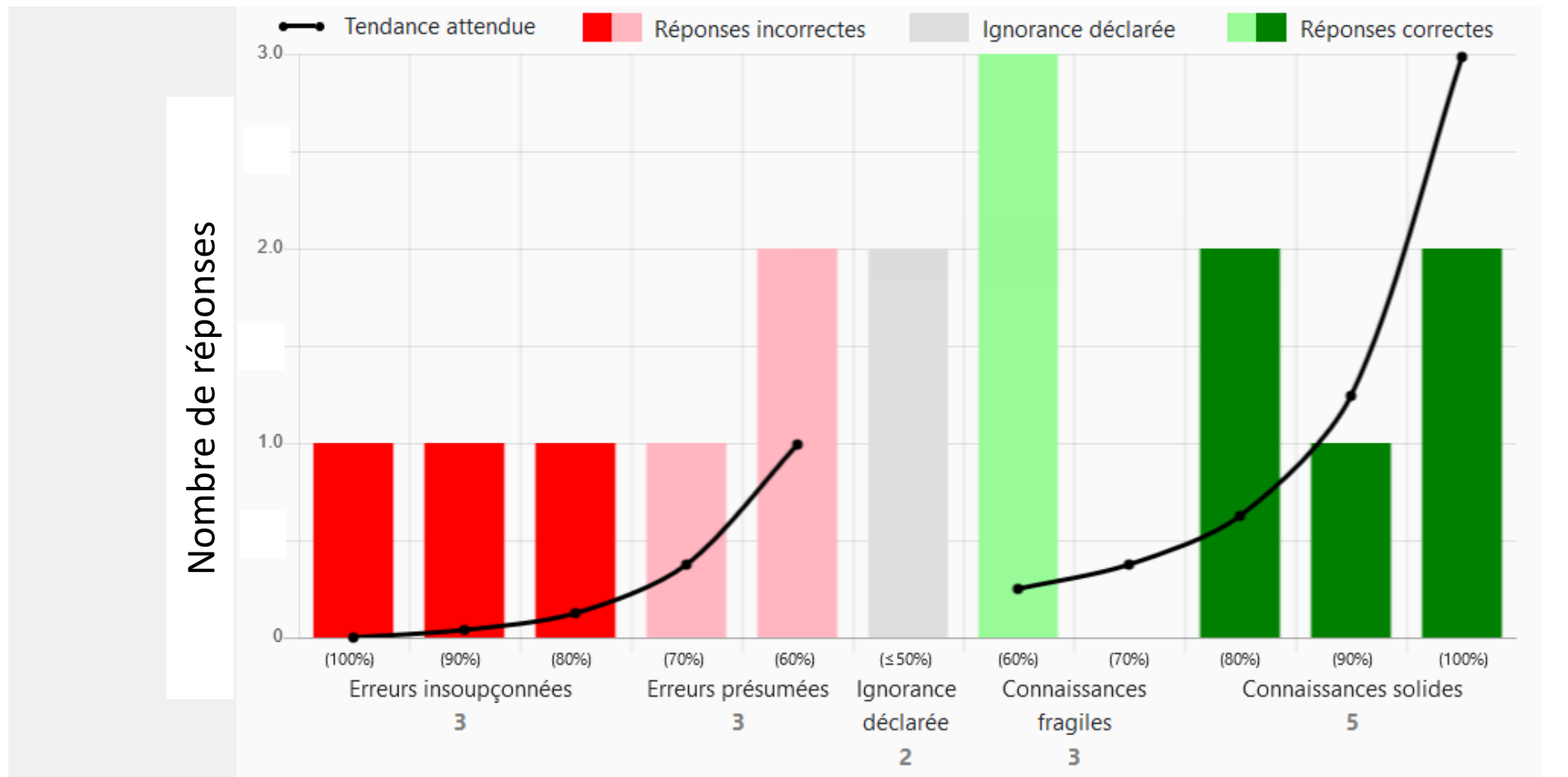
### Erreur insoupçonnée

Votre réponse est incorrecte et vous étiez pourtant sûr à 80% ou plus : **DANGER !**

# Affichage des résultats

## Un résumé :

- trié selon incorrect / ignorance / correct
- détail par degré de certitude sous forme de barres





# Affichage des résultats détaillés

Le détail question par question et item par item avec le même code couleur :

## Proposition n°1 :

Un triangle **équilatéral** est toujours également un triangle **isocèle**.

Veuillez choisir une réponse.

- Vrai ✓  
 Faux

Quel est votre degré de certitude que votre réponse soit jugée correcte ?

Fifty-fifty ou moins	Très peu sûr	Peu sûr	Assez sûr	Quasiment sûr	Tout à fait sûr
<input type="radio"/> ≤50%	<input checked="" type="radio"/> 60%	<input type="radio"/> 70%	<input type="radio"/> 80%	<input type="radio"/> 90%	<input type="radio"/> 100%

Équilatéral : les 3 côtés sont égaux

Isocèle : 2 côtés sont égaux

Donc équilatéral implique isocèle, mais pas l'inverse.

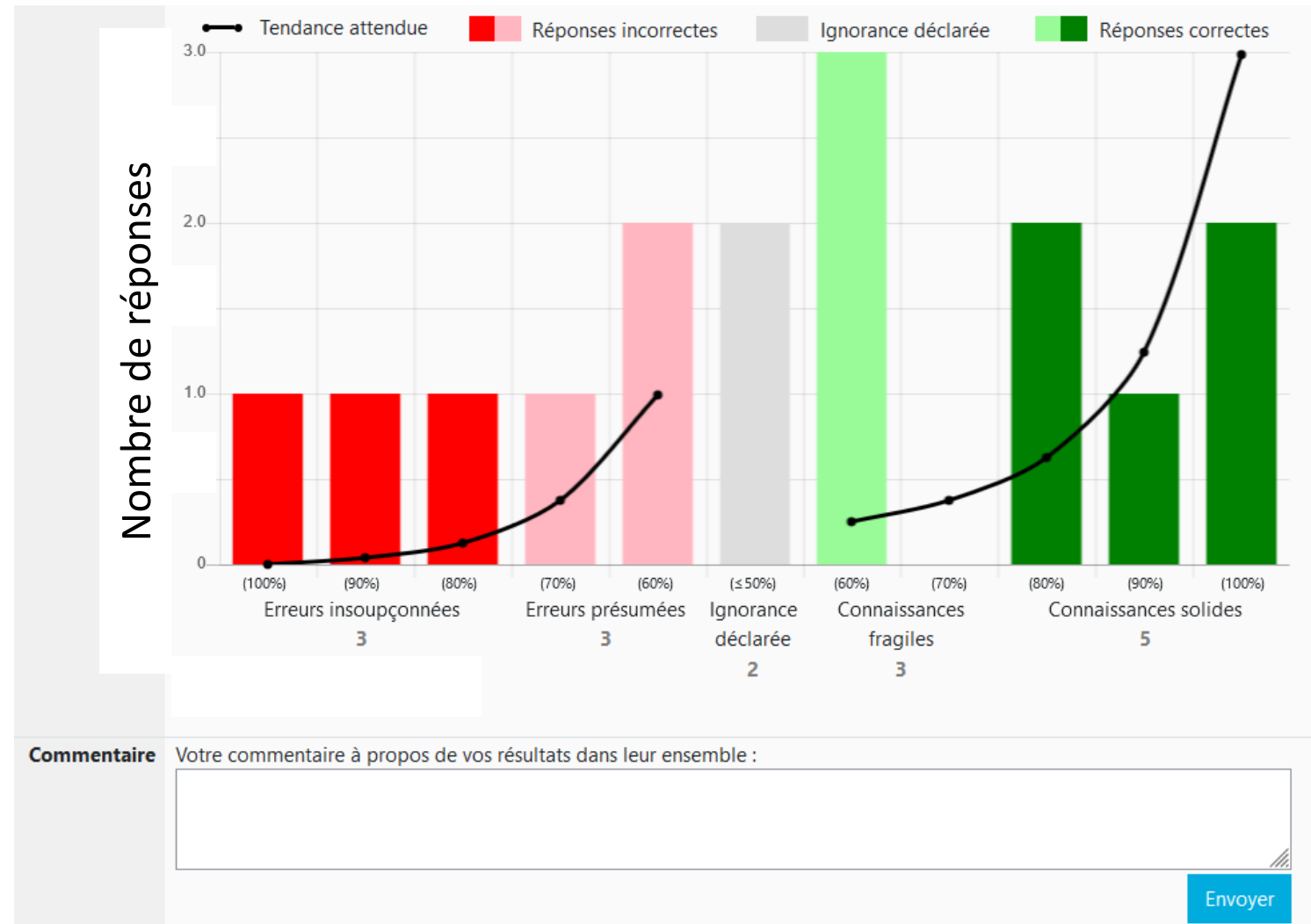
La réponse correcte est « Vrai ».

● Connaissance fragile (vous étiez très peu sûr et votre réponse était **correcte**)

# Commentaires (traces) « méta »

- inviter les apprenants à saisir des commentaires métacognitifs lors de la consultation du feedback

Au niveau global



# Commentaires (traces) « méta »

Au niveau de chaque question

## Proposition n°3 :

Un losange ne peut pas avoir d'angle droit.

Veuillez choisir une réponse.

- Vrai **✘**  
 Faux

Quel est votre degré de certitude que votre réponse soit jugée correcte ?

Fifty-fifty ou moins	Très peu sûr	Peu sûr	Assez sûr	Quasiment sûr	Tout à fait sûr
<input type="radio"/> ≤50%	<input type="radio"/> 60%	<input type="radio"/> 70%	<input checked="" type="radio"/> 80%	<input type="radio"/> 90%	<input type="radio"/> 100%

Le losange peut aussi être un carré ; si un quadrilatère est à la fois un losange et un rectangle, alors c'est un carré dont les angles sont à angles droits.

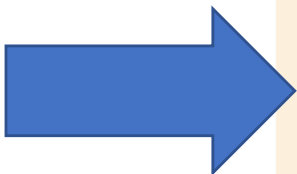
La réponse correcte est « Faux ».

**●** Erreur insoupçonnée (vous étiez assez sûr et votre réponse était **incorrecte**)

Votre commentaire à propos de votre réponse :

Je suis surpris car je pensais qu'un losange est forcément tordu.

Envoyer



# Plugins disponibles sur Moodle store

- [https://moodle.org/plugins/qbehaviour\\_certaintywithstudentfbdeferred](https://moodle.org/plugins/qbehaviour_certaintywithstudentfbdeferred)
- [https://moodle.org/plugins/qbehaviour\\_certaintywithstudentfeedback/](https://moodle.org/plugins/qbehaviour_certaintywithstudentfeedback/)
- [https://moodle.org/plugins/quiz\\_certainty](https://moodle.org/plugins/quiz_certainty)




[Forums](#) [Documentation](#)

[Plugins](#) / [Activities](#) / [Quiz](#) / [Question behaviour](#) / [Degrees of Certainty with student feedback \(deferred\)](#) / [Description](#)

## Degrees of Certainty with student feedback (deferred)

Question behaviour ::: qbehaviour\_certaintywithstudentfbdeferred

Maintained by  Astor Bizard

A question behaviour derived from Student feedback (deferred), where students can submit their certainty about their answers, and one comment for each question and one comment for the whole Quiz, after their attempt is submitted.

# Evolution à venir

en cours de développement  
(projet SHIFT)

# Feed-back côté étudiant

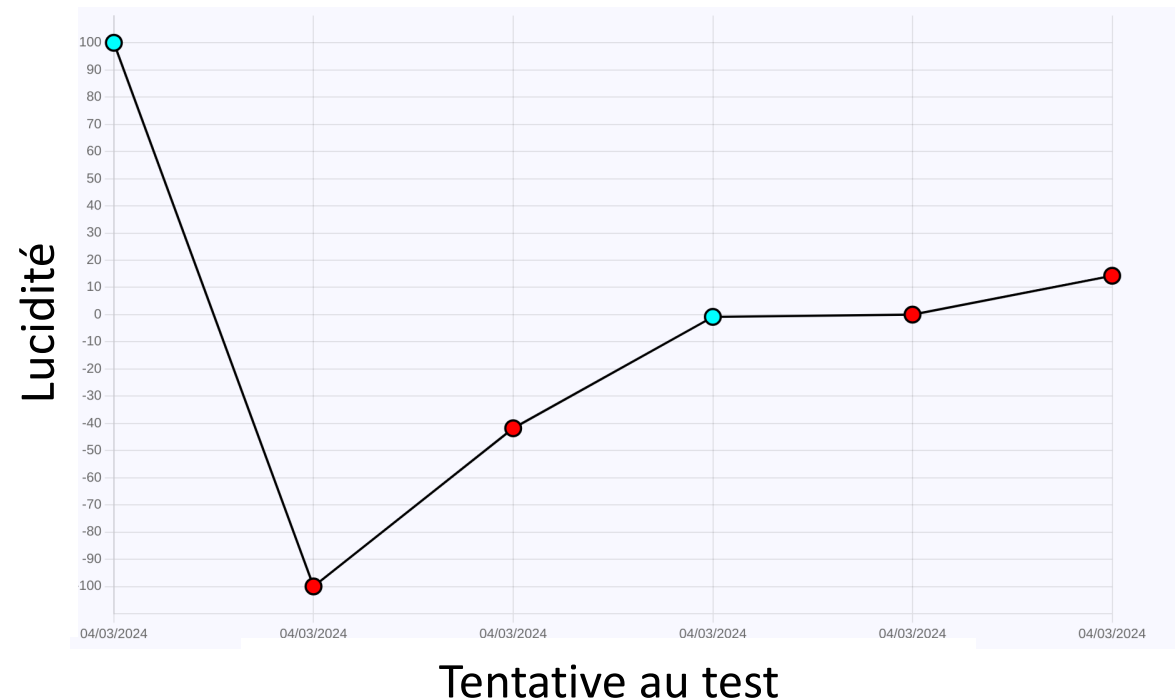
- Indicateur de « lucidité » :

une estimation du **degré de cohérence** entre la **justesse de la réponse** et le **degré de certitude**

$$\text{Lucidité} = \left\{ \langle \text{DC} \rangle_{\text{Rép Correctes}} - \langle \text{DC} \rangle_{\text{Rép Incorrectes}} \right\}_{\text{pondéré}}$$

comprise entre **-100** et **+100**

- Evolution du score et de la lucidité :
  - sur plusieurs tests
  - sur plusieurs tentatives d'un même test



# Feed-back côté enseignant

- L'histogramme des DC par question
- Les évolutions du score et de la lucidité sur plusieurs tests d'un même cours (ou plusieurs tentatives d'un même test) :
  - Par étudiant
  - Par classe

# Nos activités de recherches au LIG dans l' équipe MeTAH (Modèles et Technologies pour l'Apprentissage Humain)

- Des indicateurs métacognitifs
  - Taux d'ignorance déclarée
  - Lucidité
  - Réalisme
  - ...

**Conférence EC-TEL : Douady, Hoffmann & Mandran (2022)**

- Une analyse des commentaires métacognitifs

**Conférence EIAH : Hoffmann, Douady & Mandran (2023)**



# Conclusion

En ajoutant des degrés de certitude et la possibilité de rédiger des commentaires métacognitifs aux tests :

- favoriser une « **démarche expressive** » ([Leclercq, 2016](#))
- rendre le feedback plus signifiant
- engager l'étudiant dans le processus métacognitif

**jugement – analyse – régulation**

# Biblio

- Amadiou, F., Tricot, A. (2015). Les facteurs psychologiques qui ont un effet sur la réussite des étudiants. *Psicologia USP*, 2015, Réussite et échec en langues de spécialité, XXIV (2), 10.4000/apliut.5155.hal-01404959
- Butler, A.C., Karpicke, J.D., Roediger, H.L. (2008). Correcting a metacognitive error: Feedback increases retention of low-confidence correct responses. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.* **34**, 918-928. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.34.4.918>
- Curtis, D.A., Lind, S.L., Boscardin, C.K., Dellinges, M. (2013). Does student confidence on multiple-choice question assessments provide useful information? *Med. Educ.* **47**, 578-584. <https://doi.org/10.1111/medu.12147>
- Douady, J., Hoffmann, C., Mandran, N. (2022). Effects of Course, Gender, and Remediation on both Success Rate and Realism of Undergraduates on Pre-requisites Testing. In: Hilliger, I., Muñoz-Merino, P.J., De Laet, T., Ortega-Arranz, A., Farrell, T. (eds) Educating for a New Future: Making Sense of Technology-Enhanced Learning Adoption. EC-TEL 2022. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 13450. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-16290-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-16290-9_7)
- Engelmann, K., Bannert, M., Melzner, N.(2021). Research and Practice in Technology Enhanced Learning 16:3. <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00148-w>
- Gardner-Medwin, A.R., Gahan, M. (2003). Formative and summative confidence-based assessment. In: *7th International Computer-Aided Assessment Conference*. p. 147-155, Loughborough University, UK.
- Hassmen, P., Hunt, D.P. (1994). Human Self-Assessment in Multiple-Choice Testing. *J. Educ. Meas.* **31**, 149-160. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1994.tb00440.x>
- Hoffmann, C., Douady, J., Mandran, N. (2023). Perspectives d'analyse de commentaires métacognitifs pour la conception d'un EIAH. 11<sup>ème</sup> conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Brest, 12-16 juin 2023.
- Hoffmann, C., Douady, J., Buty, C. (2013). Test initial de prérequis : quelles corrélations avec la réussite en première année universitaire ? In *Actualité de la Recherche en Éducation et Formation (AREF)*, Montpellier, France.
- Leclercq, D. (1986). *La conception des questions à choix multiple*, Bruxelles : Labor.
- Leclercq, D. (2016). J'en suis aussi sûr que vous, mais pas avec le même pourcentage de chances, que ce soit hors contexte ou en contexte. Deux études sur la variabilité inter-individus des significations métriques données aux degrés de certitude verbaux. *Evaluer J. Int. Rech. En Educ. Form.* **2**, 89-125.
- Leclercq, D. (2017). Une meta-analyse des degrés de certitude exprimés en mots. *Evaluer J. Int. Rech. En Educ. Form.* **2**, 69-105.
- Noël, B., Leclercq, D. (2011). Comment développer des capacités cognitives et métacognitives ? In: *Recherches et actions en faveur de la réussite en première année universitaire. Vingt ans de collaboration dans la Commission « Réussite » du Conseil inter-universitaire de la Communauté française de Belgique*. CIUF, Bruxelles.
- Proserpi, O.: Le réalisme avec degrés de certitude. *Mes. Éval. En Éducation.* **38**, 121-140 (2015). <https://doi.org/10.7202/1036553ar>
- Romainville, M. (2007). Conscience, métacognition, apprentissage : le cas des compétences méthodologiques. In F. Pons, P.-A. Doudin (Eds.), *La conscience. Perspectives pédagogiques et psychologiques* (pp. 107-130). Québec : Presses Université du Québec.
- Schraw, G., Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educ. Psychol. Rev.* **7**, 351-371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>

# Merci pour votre attention

**Julien Douady & Christian Hoffmann**

Enseignants-chercheurs

UFR PHITEM

LIG – équipe MeTAH

(Modèles et Technologies pour l'Apprentissage Humain)

[julien.douady@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:julien.douady@univ-grenoble-alpes.fr)

[christian.hoffmann@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:christian.hoffmann@univ-grenoble-alpes.fr)



Marseille – 28 mars 2024

