

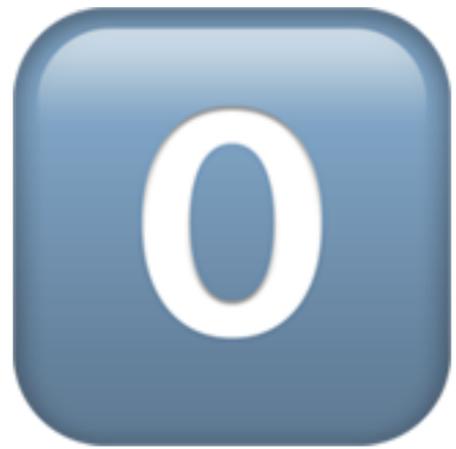
Comment instrumenter l'observation et l'analyse de la REE ?

Philippe Dessus

LaRAC, Inspé, Univ. Grenoble Alpes, France

Présentation

-  Présentation disponible à <http://pdessus.fr/talk/uqam-21.pdf>
-  Références en fin de présentation ; les **références en bleu** sont des liens hypertextes vers des pages d'internet



Introduction

0.1 La REE, quelques caractéristiques

- La relation enseignant-apprenants (REE), comme tous les événements scolaires, est
 - multidimensionnelle,
 - simultanée, immédiate et rapide,
 - imprédictible,
 - publique, gardée en mémoire,
 - et en assez grande partie invisible

 Doyle 2011 ; Nuthall 2007

0.2 Instruments de capture et d'analyse

- Malgré ces contraintes, possibilité d'utiliser différents instruments, informatisés ou non, pour mieux capturer et analyser la REE... pour mieux la comprendre,
- On va s'intéresser ici
 - aux **interactions entre les principaux protagonistes** (enseignant et élèves), dans des situations scolaires
 - aux **vecteurs** de ces interactions (langage, regard, place dans la classe)
 - et recenser quelques **instruments** utiles

0.3 Un continuum d'instruments

- Ces instruments se placent dans un **continuum** :
 - capturer l'intégralité des variables d'une situation vs. une seule variable à 2 modalités (e.g., parle/ne parle pas)
- On se place quelque part au milieu de ce continuum

 Dessus 2007 ; Simon & Boyer 1970

0.4 Les étapes du processus d'observation

⚠ Chacune des étapes ci-dessous induit une réduction des données

- **segmenter** les événements spatialement et temporellement (e.g., scruter telle partie de la classe, tels élèves, toutes les n minutes ou globalement)
- **filtrer** les événements (pertinents vs. non pertinents), en fonction du problème de recherche (e.g., les paroles, les gestes, les déplacements...)
- **coder** les événements pertinents, leur attribuer une ou des (sous-)catégorie·s : épisode-leçon-unité ; but pédagogique
- **réduire les données**, utiliser des traitements graphiques ou statistiques pour comparer les données (accord inter-juges), réduire les dimensions et mieux appréhender ce qui se passe dans la classe

 Dessus 2007 ; Bocquillon 2020

0.5 Problématique

- Que capturer et analyser pour mieux comprendre les interactions enseignant-élèves, et donc leur relation ?

0.6 Les REE : multimodaux et multiniveaux | Plan de l'intervention

Les REE sont notamment (mais pas uniquement) observables par

1. le **langage** (communication verbale),
2. les **fixations du regard** (communication non-verbale et prise d'informations),
3. l'occupation de **l'espace**.
4. => Intérêt de recourir à des instruments spécifiques (**salle**)

Le langage

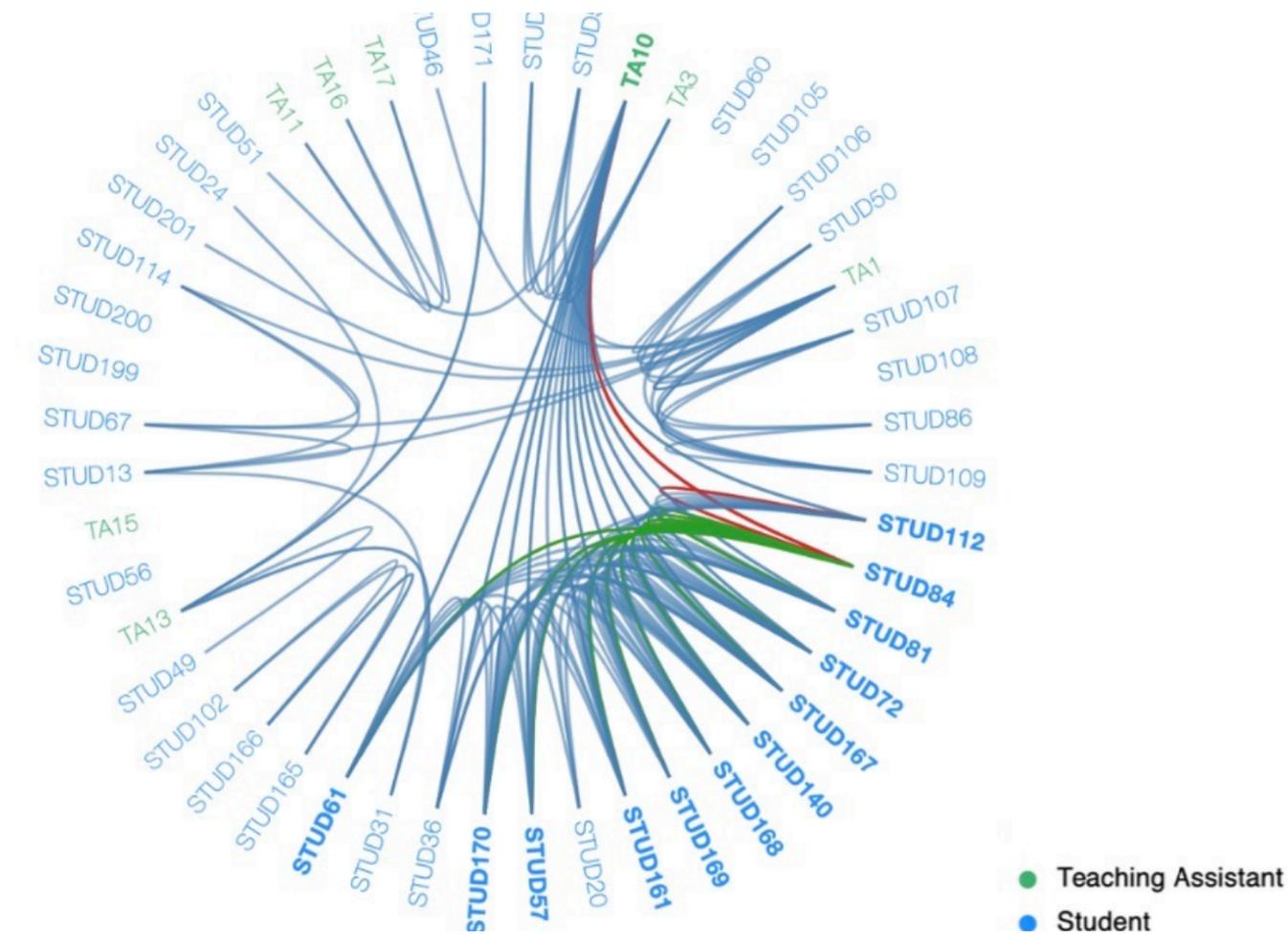


1.1 Analyse automatique de thèmes de conversation

- Analyser **automatiquement** les multiples thèmes des conversations dans des forums de discussion (*Moodle*) de cours universitaires d'informatique
- Chaque tour de parole
 - a un thème attribué en fonction de l'importance de chaque mot par rapport aux autres (analyse factorielle),
 - a un score en fonction de sa cohésion avec les tours d'avant/après,
 - on peut les regrouper par locuteur

 M. Dascalu *et al.* 2015 ; [Readerbench.com](https://readerbench.com)

1.2 Interactions / 1 semaine de cours



 D. Dascalu 2021 p. 156

1.3 Bilan d'étape

- Le langage dans les REE se prête déjà à de **nombreux niveaux d'analyse**, dont certains peuvent être (semi-)automatisés
- Mais une comparaison avec un **codage humain** est essentiel
- Si le langage a un rôle important, **les autres dimensions** (gestes, regard, images, mouvement) sont aussi essentielles

 Lim *et al.* 2012

Le regard



2.1 Analyse du regard et enseignement

- La direction et trajectoire du regard (de l'enseignant, des élèves) sont cruciaux
- Plusieurs rôles : **attentionnel** (e.g., quand on pose une question), **communicatif** (e.g., quand on présente une notion)
- Étudiés depuis longtemps "**manuellement**", depuis peu avec des moyens plus fiables
 - oculomètres fixes (attention sur des films vidéo)
 - oculomètres mobiles (attention *in vivo*)

 Cortina *et al.* 2015 ; Kounin 1970 ; McIntyre *et al.* 2017 ; Wolff 2015

2.2 Projet *Superviseur*

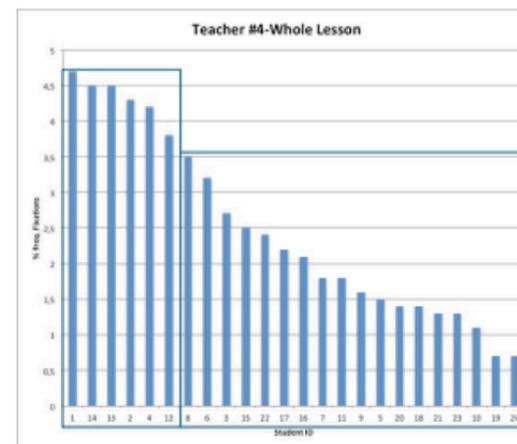
- Quelle **distribution attentionnelle** des enseignants (novices vs. experts) en classe, dans une situation la plus écologique possible ?
- **4 enseignantes** de CP-CE2 (2 novices et 2 expérimentées) réalisent une séance de mathématiques avec oculomètre mobile
- Récupération des **fixations oculaires** sur les élèves, lien avec leur score de comportement/performance estimé par leur enseignante

 Dessus *et al.* 2016 ; <http://superviseur.lip6.fr>

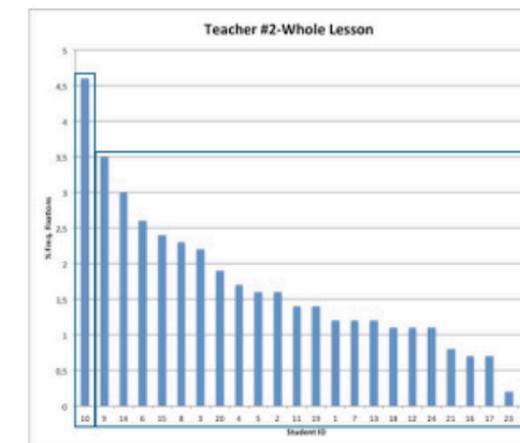
2.3 Fixations de 2 enseignantes

% REGARDS AUX ÉLÈVES

ENSEIGNANT #4: EXPÉRIMENTÉ



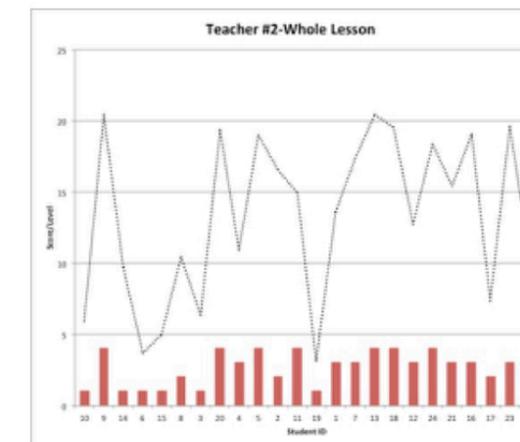
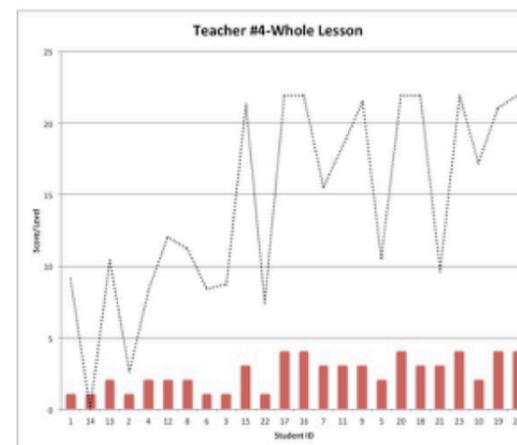
ENSEIGNANT #2: NOVICE



% REGARDS PAR TYPE D'ÉLÈVE

Score de comportement

Score de performance



2.4 Bilan d'étape

- Approche qui nécessite des appareillages **coûteux et difficiles à étalonner** (oculomètre mobile)
- **Large éventail d'études** sur la REE : regard en lien avec la supervision des élèves et la communication
- Utiliser un **oculomètre fixe** pour faire visionner des vidéos de classe à des enseignants pour déterminer ce qu'ils remarquent (*noticing*) est déjà intéressant

 Sherin *et al.* 2011



L'espace

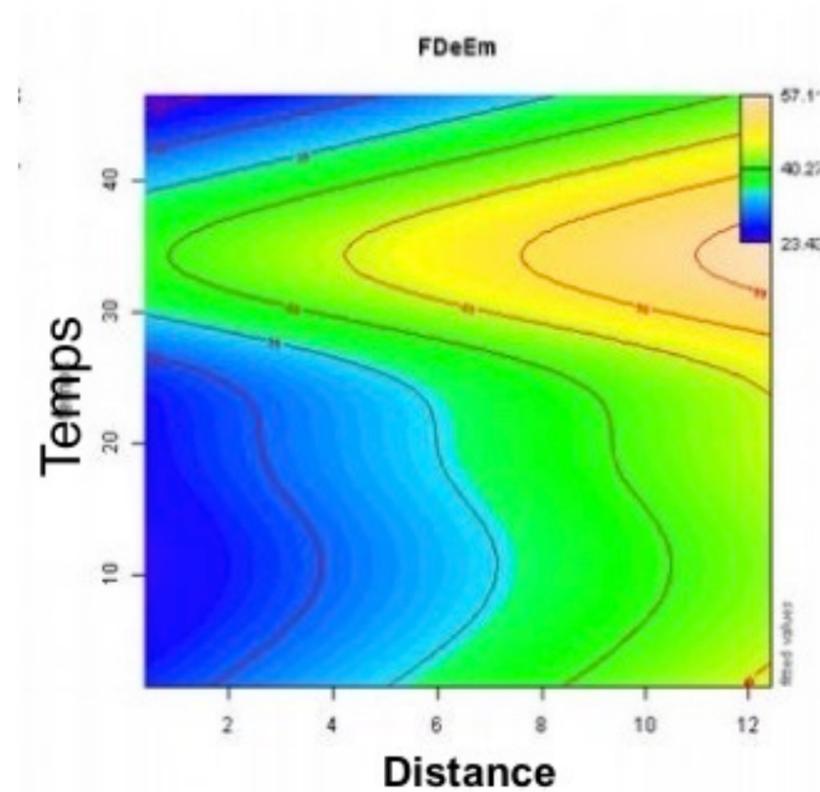


3.1 L'effet de la place de l'enseignant

- L'espace (et les objets matériels qui le composent) **contraignent** de fait la REE
 - on ne peut se parler, se voir, ni se déplacer à travers les murs ; la distance enseignant-élèves
 - l'emplacement des bureaux influe sur le déplacement de l'enseignant ➡ sa supervision ➡ les REE
- Localiser dans leur classe des **enseignants de sciences du second degré**

 Laurent *et al.* soumis ; Lermigeaux-Sarrade 2018

3.2 Comportement hors-tâche (distance/fréquence visite)



 Lermigeaux-Sarrade 2018 p. 215

3.3 Bilan d'étape

Dans une perspective de psychologie écologique

- la classe est un **habitat**
- dont les caractéristiques propres (physiques, présence d'artefacts, etc.)
- influent (**permettent, aident, contraignent**) le comportement de ses habitants (donc les REE)

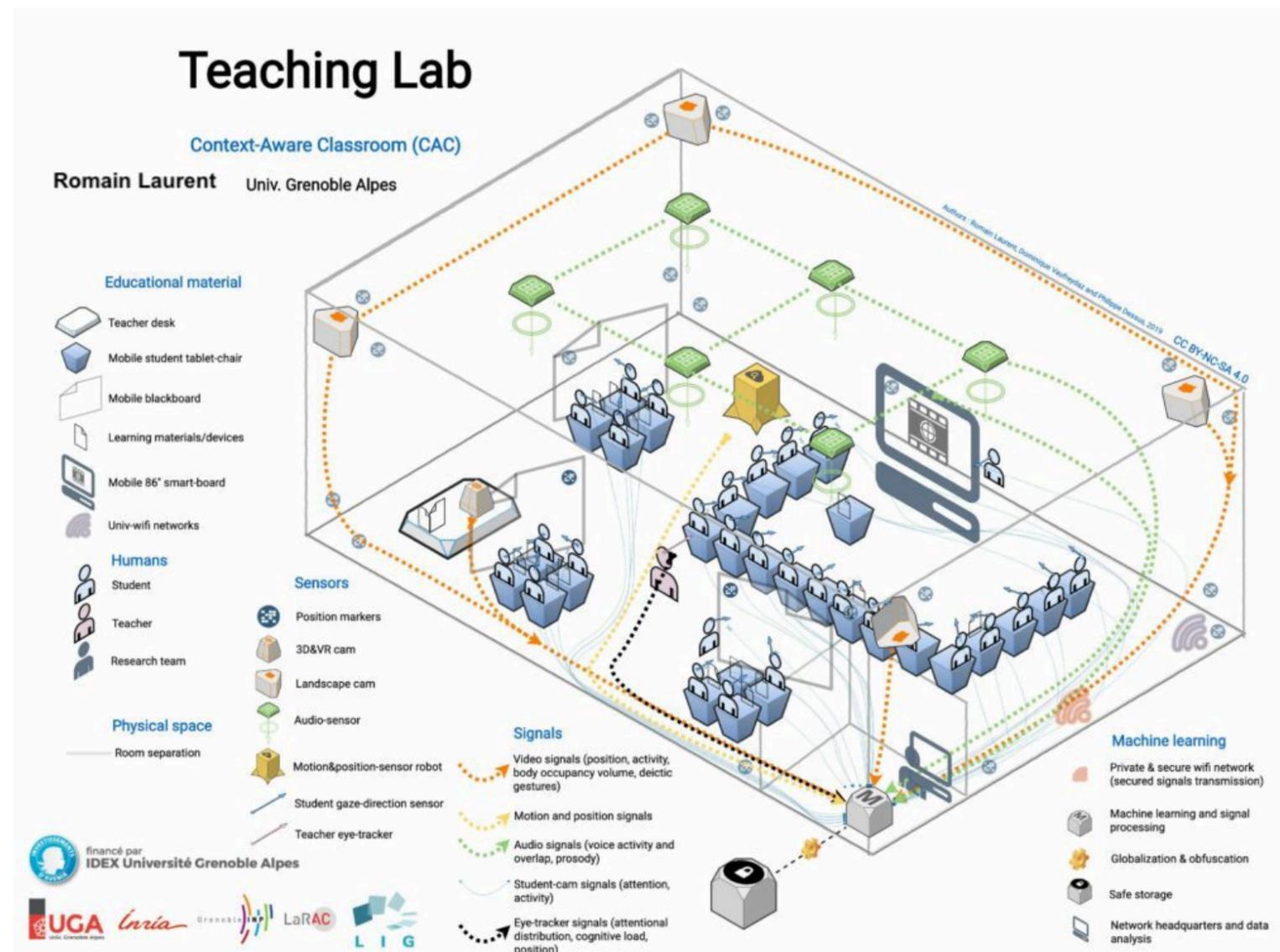
 Doyle 2011



Vers une observation

pervasive

4.1 Une salle sensible au contexte



4.2 Informations multimodales...

... pour mieux comprendre la REE

- Validation de certains construits de la cognition des enseignants ou apprenants
 - **groupes de pilotage** (élèves regardés avant de prendre une décision)
 - l’**“immediacy”** (communication non-verbale réduisant la distance avec les élèves)
 - le **temps d'attente** (pauses entre tours de parole d'enseignant/élèves)
 - etc.
- Analyse automatique de certains systèmes d'observation des REE (comme le **CLASS**)

 Gorham 1988 ; Ingram & Elliott 2015 ; Ramakrishnan 2019 ; Wanlin 2011



Discussion



5.1 Questions éthiques

Comment protéger les participants (enseignants, élèves) des problèmes induits par les outils d'analyse de REE ? À qui appartiennent les données ?

- **Éthique individuelle** : ne pas nuire aux participants, notamment les plus fragiles (à besoins particuliers) ; consentement éclairé ; anonymisation et respect de la vie privée
- **Éthique de contenu** : les éléments de contenu étudiés peuvent avoir un impact négatif sur les participants ou leurs parents (e.g., leur identité, leur engagement)
- **Éthique sociale** : les financeurs ont-ils un impact sur les recherches et leurs résultats ? comment se négocient les buts et travail de recherche dans l'équipe ? avec les participants ?

 Ametller 2020 ; Laurent *et al.* 2020

5.2 Et plus largement...

Les théories, instruments et les analyses utilisées pour évaluer la REE peuvent être parfois contre-productives et amener moins **d'authenticité**

- la “**positivité toxique**” et le **travail émotionnel** (contraint) des enseignants
- la **surveillance** accrue, amenant en retour des contournements de la part des enseignants et élèves

 Hochschild 2017 ; Wright *et al.* 2008

5.3 Conclusion

- Capture **multimodale** et **multiniveaux** des événements scolaires pour mieux caractériser les REE
- **Richesse** des informations recueillies, mais aussi **difficultés** pour les mettre en relation
- Mais leur analyse ne doit pas compromettre la vie privée des acteurs, ni leur authenticité

Merci de votre attention ! Des questions ?

✉ philippe.dessus[at]univ-grenoble-alpes.fr

🐦 @pdessus

Les études présentées ont été en partie financées par le Pôle Grenoble Cognition de l'Univ. Grenoble Alpes, l'Agence nationale de la recherche, et la communauté européenne

Merci à tous les co-auteurs de ces études, dont : Olivier Cosnefroy, Dorinela & Mihai Dascalu, Romain Laurent, Vanda Luengo, Stefan Trausan-Matu & Dominique Vaufreydaz !

Références (1/4)

- Ametller, J. (2020). Challenging Existing Norms and Practices: Ethical Thinking at the Science Education research Boundaries. In K. Otrell-Cass, M. Andrée & M. Ryu (Eds.), *Examining Ethics in Contemporary Science Education Research* (pp. 107–119). Cham: Springer.
- Bocquillon, M. (2020). *Quel dispositif pour la formation initiale des enseignants ? Pour une observation outillée des gestes professionnels en référence au modèle de l'enseignement explicite*. (Thèse de sciences de l'éducation), Université de Mons, Mons.
- Cortina, K. S., Miller, K. F., McKenzie, R., & Epstein, A. (2015). Where low and high inference data converge: Validation of CLASS assessment of mathematics instruction using mobile eye tracking with expert and novice teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 389–403. doi: 10.1007/s10763-014-9610-5
- Dascalu, D. (2021). *Assessing Writing and Student Performance using Natural Language Processing and a Dialogical Framing*. (PhD Thesis in computer sciences), University Politehnica of Bucharest, Bucharest.
- Dascalu, M., Trausan-Matu, S., McNamara, D. S., & Dessus, P. (2015). ReaderBench - Automated evaluation of collaboration based on cohesion and dialogism. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 10(4), 395–423. doi: 10.1007/s11412-015-9226-y

Références (2/4)

- Dessus, P., Cosnefroy, O., & Luengo, V. (2016). "Keep your eyes on 'em all!": A mobile eye-tracking analysis of teachers' sensitivity to students. In K. Verbert, M. Sharples & T. Klobučar (Eds.), *Adaptive and adaptable learning. Proc. 11th European Conf. on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2016)* (pp. 72–84). New York: Springer.
- Doyle, W. (2011). Ecological approaches to classroom management. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management* (pp. 97–126). New York: Routledge.
- Gorham, J. (1988). The relationship between verbal teacher immediacy behaviors and student learning. *Communication Education*, 37(1), 40-53. doi: 10.1080/03634528809378702
- Harris, F. C., & Lahey, B. B. (1982). Subject reactivity in direct observational assessment: A review and critical analysis. *Clinical Psychology Review*, 2, 523–538.
- Hochschild, A. R. (2017). *Le prix des sentiments. Au cœur du travail émotionnel*. Paris: La Découverte.
- Ingram, J., & Elliott, V. (2015). A critical analysis of the role of wait time in classroom interactions and the effects on student and teacher interactional behaviours. *Cambridge Journal of Education*, 46(1), 37-53. doi: 10.1080/0305764x.2015.1009365

Références (3/4)

- Kounin, J. S. (1970). *Discipline and group management in classrooms*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Laurent, R., Dessus, P., & Vaufreydaz, D. (soumis). Analyser automatiquement les signaux de l'enseignement : Une approche d'apprentissage social fondée sur les preuves.
- Laurent, R., Vaufreydaz, D., & Dessus, P. (2020). Ethical teaching analytics in a Context-Aware Classroom: A manifesto. *ERCIM News*, 120, 39–40.
- Lermigeaux-Sarrade, I. (2018). *Rôle de l'organisation de l'espace de travail dans les activités effectives et empêchées des enseignants*. (Thèse de sciences de l'éducation), Université Grenoble Alpes, Grenoble.
- Lim, F. V., O'Halloran, K. L., & Podlasov, A. (2012). Spatial pedagogy: mapping meanings in the use of classroom space. *Cambridge Journal of Education*, 42(2), 235-251. doi: 10.1080/0305764x.2012.676629
- Masling, J., & Stern, G. (1969). Effect of the observer in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 60(5), 351–354. doi: 10.1037/h0028312
- McIntyre, N. A., & Foulsham, T. (2018). Scanpath analysis of expertise and culture in teacher gaze in real-world classrooms. *Instructional Science*, 46(3), 435–455. doi: 10.1007/s11251-017-9445-x

Références (4/4)

- Nuthall, G. (2007). *The hidden lives of learners*. Wellington: NZER Press.
- Praetorius, A.-K., McIntyre, N. A., & Klassen, R. M. (2017). Reactivity effects in video-based classroom research: an investigation using teacher and student questionnaires as well as teacher eye-tracking. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20(S1), 49-74. doi: 10.1007/s11618-017-0729-3
- Ramakrishnan, A., Ottmar, E., LoCasale-Crouch, J., & Whitehill, J. (2019). *Toward automated classroom observation: Predicting positive and negative climate*. Paper presented at the 14th IEEE Int. Conf. on Automatic Face and Gesture Recognition (FG 2019), Lille.
- Sherin, M. G., Jacobs, V. R., & Philipp, R. A. (Eds.). (2011). *Mathematics teacher noticing*. New York: Routledge.
- Simon, A., & Boyer, E. G. (1970). *Mirrors of Behavior II: An Anthology of Observation Instruments*. Philadelphie: Classroom Interaction Newsletter.
- Wanlin, P. (2011). *Elèves forts ou faibles : qui donne le tempo ?* (Thèse de doctorat de sciences de l'éducation), Université de Liège, Liège.
- Wolff, C. E. (2015). *Revisiting 'withitness': Differences in Teachers' Representations, Perceptions, and Interpretations of Classroom Management*. Heerlen: Open Universiteit.
- Wright, D., Gutwirth, S., Friedewald, M., Vildjiounaite, E., & Punie, Y. (Eds.). (2008). *Safeguards in a world of ambient intelligence*. Dordrecht: Springer.