

« Regarde-les tous ! »



Analyse de la supervision visuelle d'enseignants en classe

Philippe Dessus, LSE (EA 602)
Univ. Grenoble Alpes



Informations



- **Références** à <http://www.citeulike.org/user/pdessus/tag/poitiers-ime>
- **Diapositives** disponibles à <http://webcom.upmf-grenoble.fr/sciedu/pdessus/talk/poitiers-ime.pdf>
- **Article** : Dessus, Cosnefroy & Luengo (2016) accessible à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01362185>
- **Site Superviseur** : <http://superviseur.lip6.fr>

Plan

1. Le groupe de pilotage

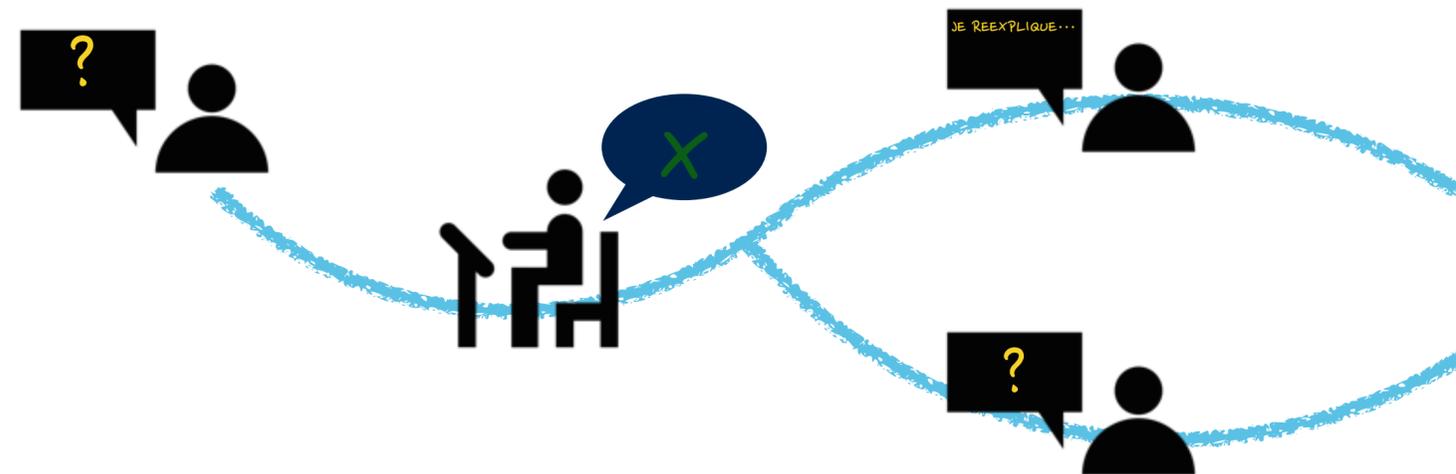
2. L'oculomètre

3. L'étude

4. Discussion

5. Zoom arrière

Le groupe de pilotage



Dans groupe de pilotage

Hors groupe ?

(McCaslin 2016)

Pas de consensus, ni preuves empiriques à ce jour

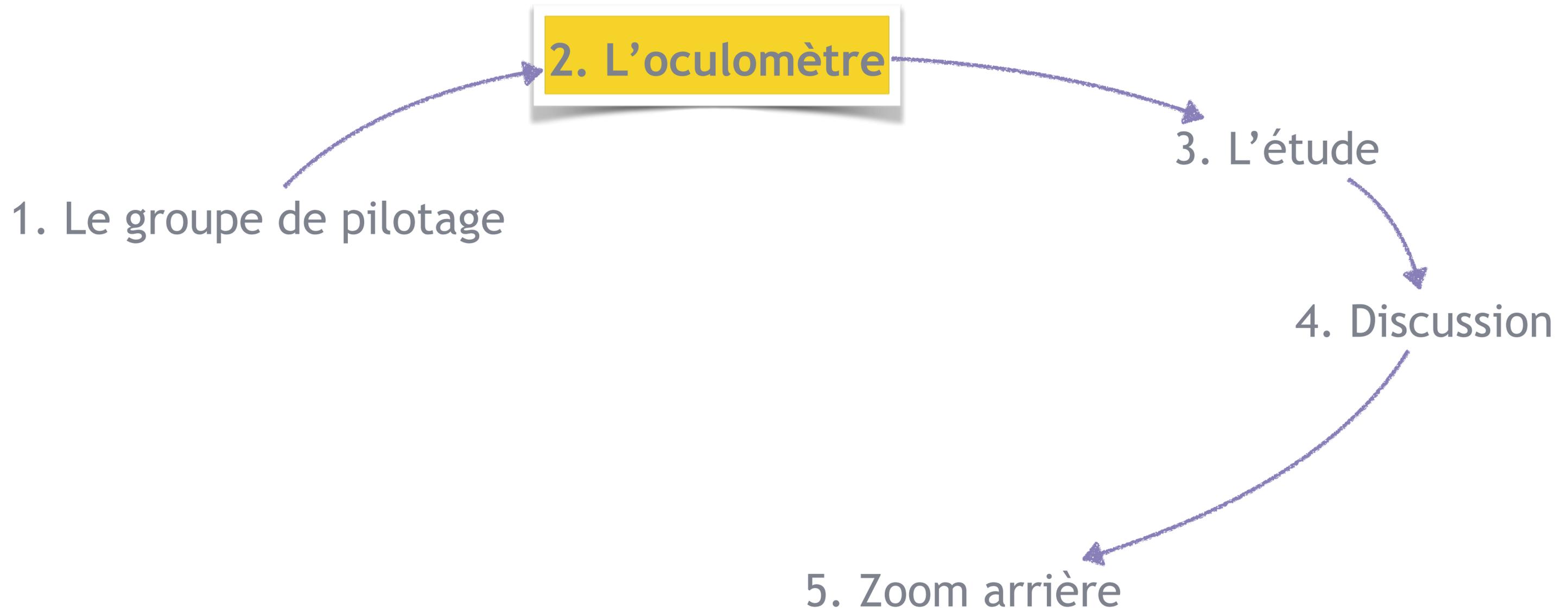
- sur les élèves qui seraient scrutés
- et pour quelles raisons ils le seraient

Concept à la fois **important** pour la recherche et **empiriquement vérifiable**
(Barr & Dreeben 1977 ; Clark & Peterson 1986)

Le groupe de pilotage dans la classe

- Lundgren (1972, 1973), Dahllöf & Lundgren (1970), Burns (1987) le situent dans le premier quartile (élèves faibles) (synthèse : Barr & Dreeben, 1977)
- Des groupes différents, liés à la participation/discipline ou compréhension/performance (Wanlin, 2011)
- Moyens indirects pour déterminer ces groupes
 - groupes homogènes et hétérogènes travaillant au même rythme car ayant le même groupe de pilotage (Lundgren, Dahllöf)
 - comparaisons travail rythmé par enseignant vs. élèves (enseignement individualisé) (Burns, 1987)
 - entretiens de rappel stimulé (Wanlin, 2011)

Plan



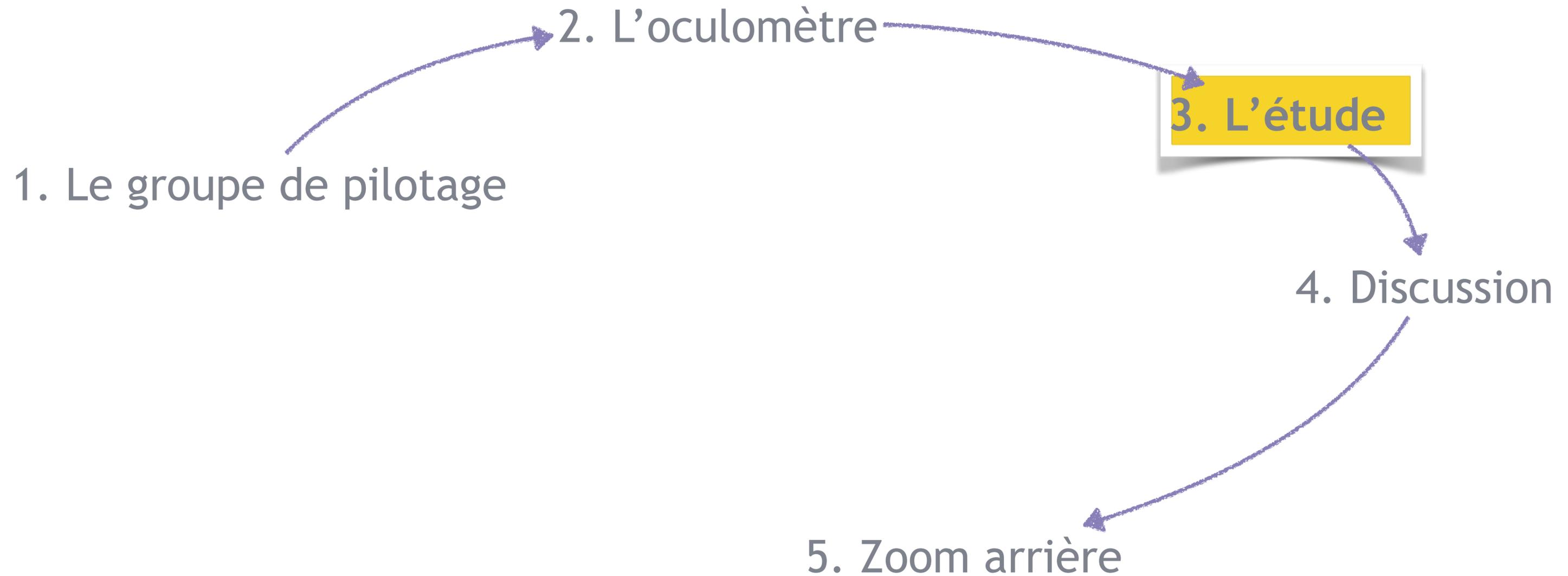
L'oculomètre comme trace de l'attention

- L'oculomètre : moyen fiable de tracer les **fixations et saccades oculaires** de participants
 - pour rendre compte de leur **attention** sur un événement ou objet de l'environnement, quelle information est récupérée ?
 - afin d'essayer d'en inférer leurs **processus cognitifs**
- Les recherches montrent que
 - plus une scène est **complexe**, plus les fixations sont **longues** (Mele & Federici, 2012)
 - les **experts** se fixent plus sur les **points importants** de la scène, les novices “papillonnent” (Ward *et al.*, 2006)

Etudes oculométriques sur l'enseignement

- Diagnostic des différences de patterns de regards d'enseignant novice vs. expert dans le visionnement de leçons sur TV. Episodes classés bas vs. haut contraste (événements trouvés par experts vs. par novice et experts) (van den Bogert *et al.*, 2014)
 - novices passent plus de temps à observer les événements dérangeant le cours
 - les épisodes de contraste bas sont scannés plus vite par les experts
- Relation entre comportement oculaire de 24 enseignants (novices vs. experts) et
 - qualité de leurs relations avec leurs élèves ;
 - distribution de leur attention (Cortina *et al.*, 2015)
 - les expérimentés répartissent plus équitablement leur attention que les novices
 - l'équité de l'attention corrélée avec la qualité des rétroactions

Plan



Problème de recherche



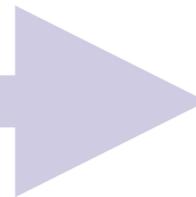
Comment les enseignants supervisent-ils visuellement leur classe pendant qu'ils enseignent ? Recourent-ils à des groupes de pilotage ?



Utiliser l'oculométrie pour tracer le comportement visuel de l'enseignant en classe

Liens entre comportement visuel et

- l'expérience des enseignants (novice vs. expérimenté)
- le niveau comportemental ou académique de l'élève
- le climat de classe



- Sélection d'enseignants stagiaires/ expérimentés
- Questionnaires passés aux enseignants
- *Classroom Assessment Scoring System (CLASS)*

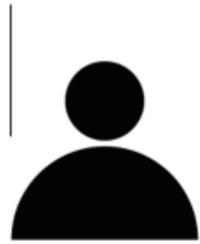


Questions de recherche

- Comment se **distribue l'attention des enseignants** entre les élèves ?
Les caractéristiques de ces derniers entrent-elles en compte ? Un « groupe de pilotage » peut-il être déterminé ?
- Quelle est la relation entre l'**attention des enseignantes** et la **qualité de leurs interactions** avec les élèves ?
- Comment les **traces** recueillies peuvent-elles être portées dans un outil de fouilles de données éducatives, à des fins d'analyse collaborative ?

Vue du processus de recherche

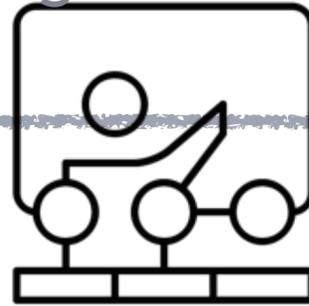
Formation des observateurs



Comité d'éthique/CIL
(CERNI, Univ.
Grenoble Alpes)



Sélection des
enseignants/classes



Autorisations admin/
parentales



Transcription et
analyse des données



Passation des
observations



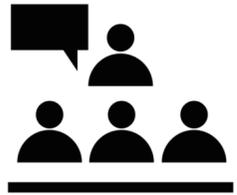
Contexte

- 4 **enseignantes** (2 novices, 2 expérimentées) équipées de lunettes oculométriques et d'un micro-cravate
- une séance de **mathématiques** de 44 min en école primaire (CP-CE2)
- **prise de son** (centrale au plafond) et **vidéo** (une caméra à l'avant et à l'arrière de la classe)
- **deux observateurs** en fond de classe pour évaluer la qualité des interactions enseignant-élèves. N'interviennent pas dans le déroulement des séances

Recueil et traitement des données



- Âge, performances en maths et français, performances en autorégulation (questionnaire de 11 items passés par les enseignants)
- *Teaching Dimensions Observation Protocol* (TDOP, Hora *et al.*, 2013) pour segmenter les épisodes (*a posteriori*)



- *Classroom Assessment Scoring System* (Pianta *et al.*, 2008) pour évaluer la qualité des interactions enseignant-élèves
- Toutes les données ont été transférées dans *ELAN*, un système de codage multimédia (Sloetjes & Wittenburg, 2008), puis dans *UnderTracks*, un système de fouille de données éducatives (Bouhineau *et al.*, 2013), à des fins d'analyse collaborative

La question des données personnelles

- L'étude a reçu l'agrément du **Correspondant Informatique & Libertés (CIL)** de l'univ. Grenoble Alpes
 - Formulaire précisant : les finalités de l'étude, le type de données recueillies, qui participe à l'étude, qui la traite, type de traitement, durée de stockage, accès, confidentialité des données
- L'étude a aussi reçu l'agrément du **Comité d'éthique** de l'univ. Grenoble Alpes (CERNI)
 - Formulaire précisant : les finalités, les hypothèses, les participants, la méthode, bénéfices de l'étude et ses risques pour les participants, respect de la vie privée (procédure d'anonymisation, accès aux données), consentement éclairé des participants (quelles informations sur l'étude leur sont présentées)

2 fixations par
seconde
soit plus de 5 000
cibles par séance

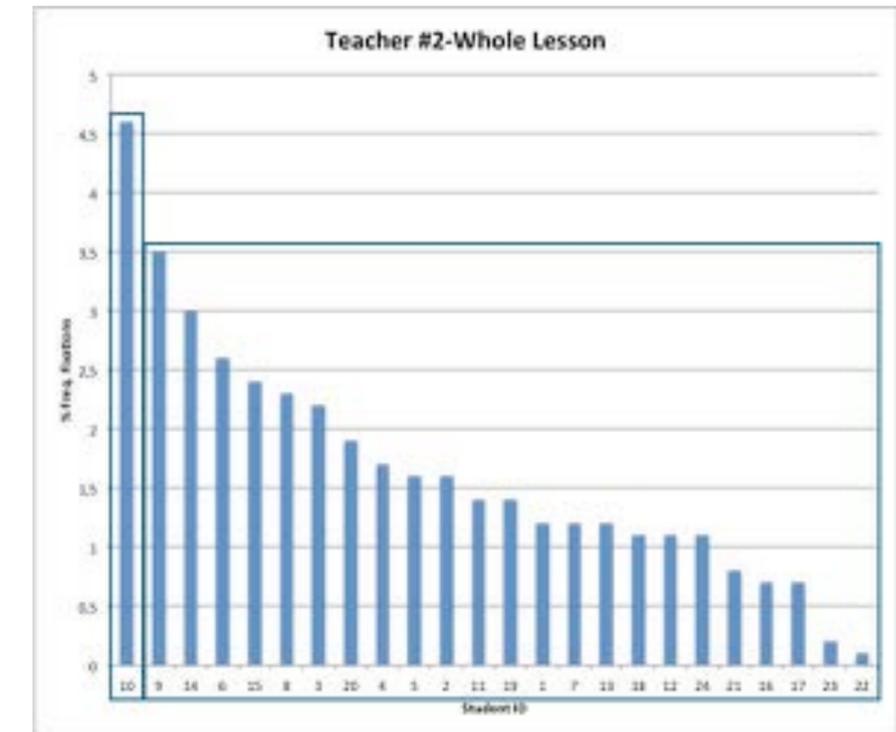
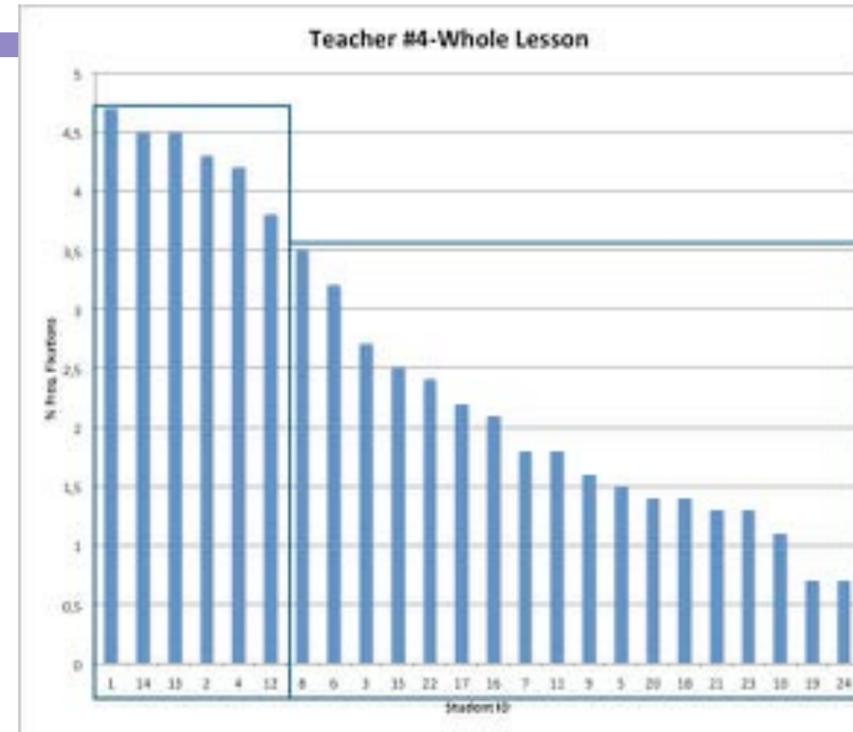


1. Elèves Regardés

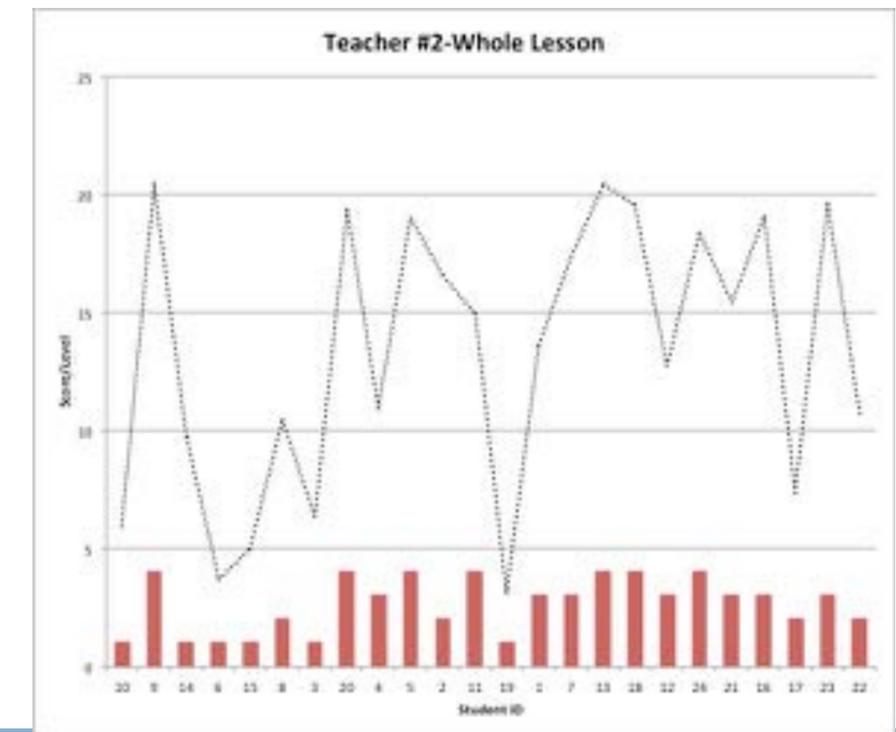
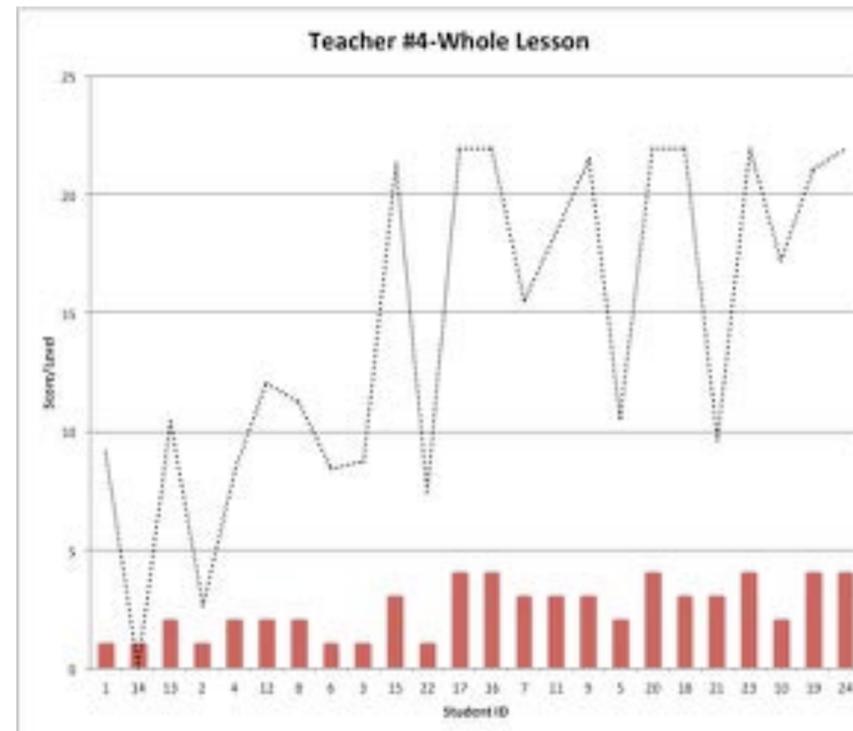
ENSEIGNANTE 4 :
EXPERIMENTEEE

ENSEIGNANTE 2 :
NOVICE

% REGARDS



Score de
Comportement



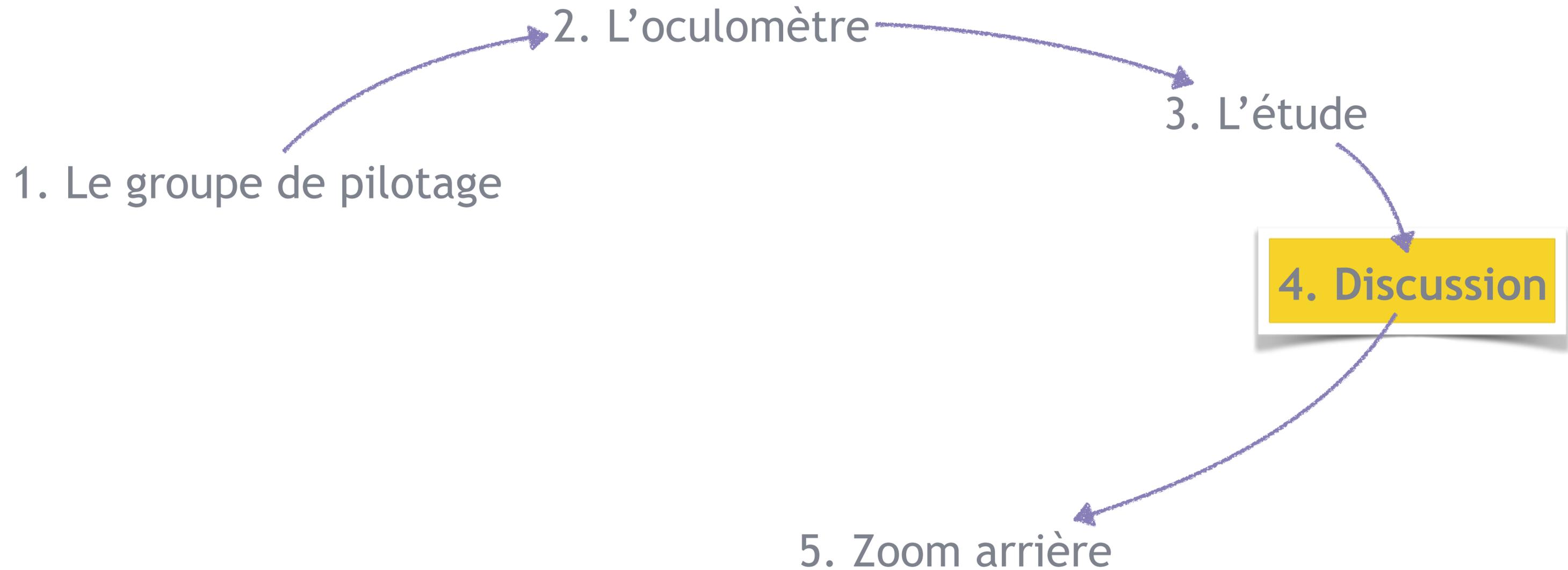
Score de
performance

NIVEAU

Relation regards/qualité des interactions

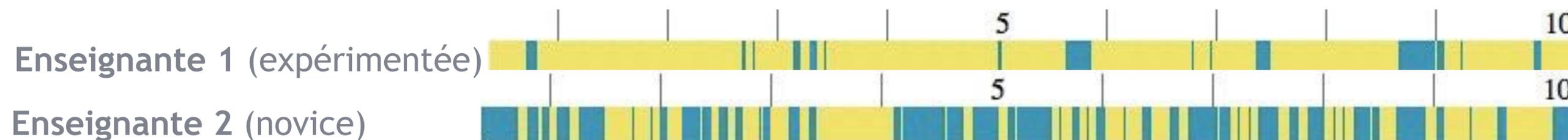
- La labilité attentionnelle (prob. de changement de cible à chaque saccade) est inversement reliée à de nombreux sous-scores CLASS : Climat positif, Climat négatif, Sensibilité de l'enseignant, Prise en compte du point de vue de l'élève, Développement conceptuel, Qualité des rétroactions
- Les enseignantes expérimentées ont une labilité attentionnelle moins élevée que celles des novices. Elles savent mieux où prélever de l'information et donc balaient moins les élèves visuellement
- Des fixations plus longues sont un trait de l'expérience (Holmqvist *et al.* 2011 ; Law *et al.*, 2004)

Plan



Recherches à venir

- Approfondir l'analyse à partir du site <http://superviseur.lip6.fr>, qui propose des représentations chronologiques des événements. Ex : les 10 premières minutes du cours. Elèves du Quartile 4 (jaune, les plus faibles) vs. 1 (bleu, les meilleurs) regardés

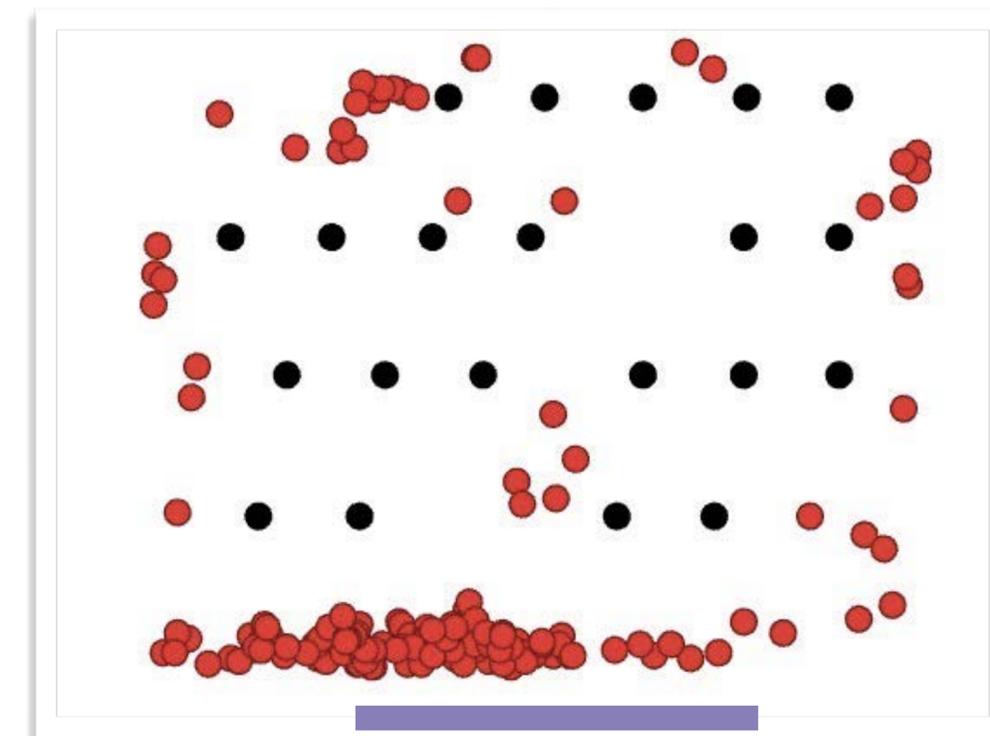


- S'intéresser aux **rétroactions** : analyser les patterns d'interactions enseignant-élèves procurant un retour évaluatif sur la performance
- Concevoir un **outil de développement professionnel** des enseignants avec rétroactions sur la performance *via* CLASS (Allen *et al.* 2011 ; Hemmeter *et al.* 2015) ou *via* vidéos (Gaudin & Chaliès 2015)

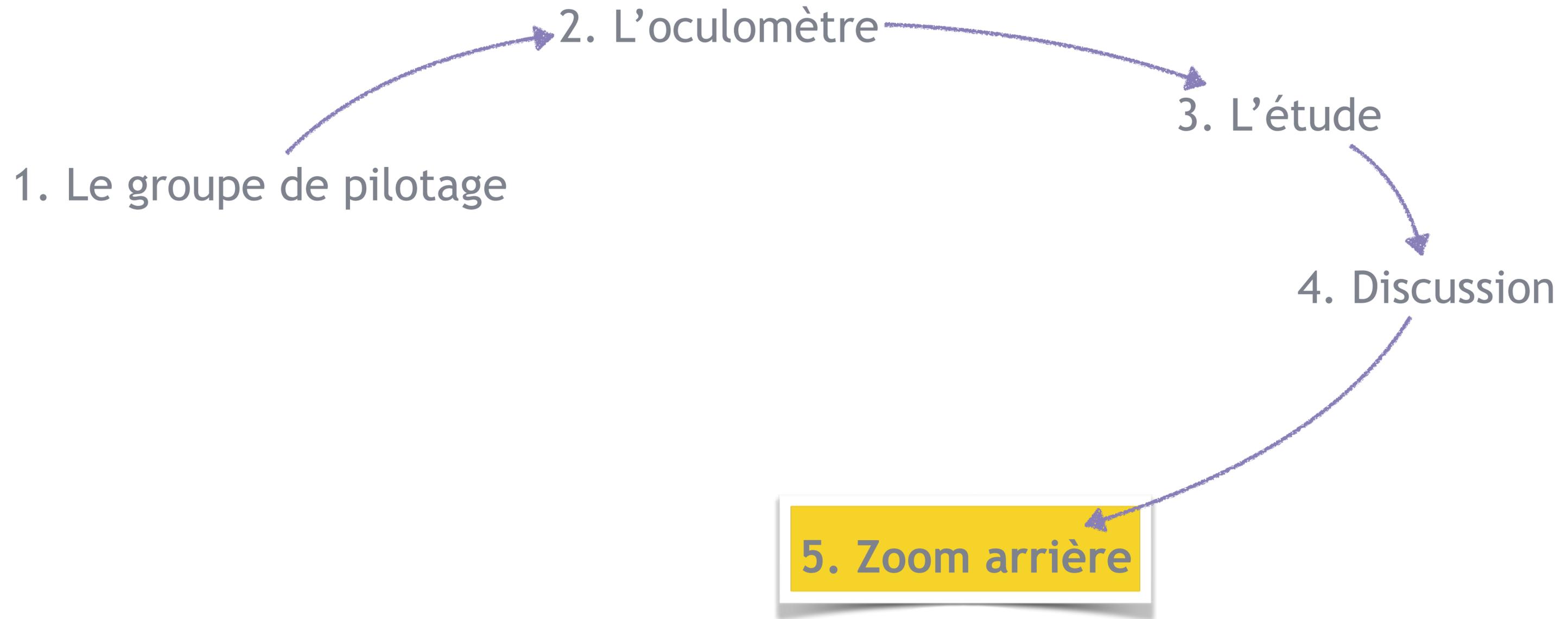
Questions pour des recherches futures

- Modèles cognitifs de l'activité de gestion de classe ? Quel lien avec les **capacités innées** (e.g., théorie de l'esprit) ? (Détection-Alignement-Arrangement, cf. Dessus *et al.* 2015)
- Alternative théorique : le paradigme de la **cognition située**, amenant l'enseignant à réagir *in situ*, en fonction de sa place dans la classe, le comportement des élèves et des affordances qui se présentent

La position de l'Enseignante 1 par intervalles de 10 s (rouge) dans sa classe (élèves en noir). Le tableau est en bas du graphique



Plan



Le CLASS *Classroom Assessment Scoring System*

- Outil d'observation et d'évaluation des interactions enseignant-élèves. Testé sur plus de 4 000 classes
- Existe à de nombreux niveaux : crèches (Toddler), Cycle 1 (Pré-K), Cycle 2 (K-3), Cycle 3 (upper-Elem), Secondaire (S)
- **Objectivation** de ce qui se passe en classe (s'abstraire des impressions de l'observateur)
- Se centre sur les **processus** plutôt que sur les aspects structurels
- Indépendant du matériel utilisé, du contenu
- **Très utilisé** dans le monde à des fins de recherche et/ou de formation
- Bonne **fidélité** interobservateurs (des certifications existent)
- Bonne **stabilité** des mesures dans le temps
- **Validité de construit** (corrélation avec d'autres tests similaires), validité prédictive (corrélation avec les performances des élèves)

Le Classroom Assessment Scoring System

Domaines	SOUTIEN EMOTIONNEL	ORG. DE LA CLASSE	SOUTIEN APPRENTISSAGE
Dimensions	Climat positif Climat négatif Sensibilité de l'enseignant Considération du PV de l'enfant	Gestion des comportements Productivité Modalités d'apprentissage	Développement de concepts Qualité de la rétroaction Modelage langagier
Indicateurs	Exemple pour Climat Positif : Relations Affect positif Communication positive Respect	Exemple Gestion des comp. : Attentes comportementales claires Proactivité Redirection des comp.	Exemple Développement de concepts Analyse et raisonnement Créativité Intégration
Marqueurs comportementaux	Exemple pour Relations : proximité physique, activités partagées.	Exemple pour Attentes comportementales claires : constance, précision	Exemple pour Analyse et raisonnement : Questions pourquoi/comment

Ethique et protection de la vie privée

- Une DELICATE affaire (Drachsler & Greller, 2016)
- Pouvoir récupérer toutes les données que l'on voudrait d'une situation scolaire ne doit pas priver le chercheur de se demander *a priori* à quoi elles vont vraiment lui servir...
- ... car elles peuvent parfois lui servir à rien (Lodge & Corrin, 2017)
- Réfléchir à ces questions au plus tôt : ce ne sont pas des gênes, mais des guides

D	DETERMINATION – Why you want to apply Learning Analytics? <ul style="list-style-type: none">▶ What is the added value (Organisational and data subjects)?▶ What are the rights of the data subjects (e.g., EU Directive 95/46/EC)
E	EXPLAIN – Be open about your intentions and objectives <ul style="list-style-type: none">▶ What data will be collected for which purpose?▶ How long will this data be stored?▶ Who has access to the data?
L	LEGITIMATE – Why you are allowed to have the data? <ul style="list-style-type: none">▶ Which data sources you have already (aren't they enough)?▶ Why are you allowed to collect additional data?
I	INVOLVE – Involve all stakeholders and the data subjects <ul style="list-style-type: none">▶ Be open about privacy concerns (of data subjects)▶ Provide access to the personal data collected (about the data subjects)▶ Training and qualification of staff
C	CONSENT – Make a contract with the data subjects <ul style="list-style-type: none">▶ Ask for a consent from the data subjects before the data collection▶ Define clear and understandable consent questions (Yes / No options)▶ Offer the possibility to opt-out of the data collection without consequences
A	ANONYMISE – Make the individual not retrievable <ul style="list-style-type: none">▶ Anonymise the data as far as possible▶ Aggregate data to generate abstract metadata models (Those do not fall under EU Directive 95/46/EC)
T	TECHNICAL – Procedures to guarantee privacy <ul style="list-style-type: none">▶ Monitor regularly who has access to the data▶ If the analytics change, update the privacy regulations (new consent needed)▶ Make sure the data storage fulfills international security standards
E	EXTERNAL – If you work with external providers <ul style="list-style-type: none">▶ Make sure they also fulfil the national and organisational rules▶ Sign a contract that clearly states responsibilities for data security▶ Data should only be used for the intended services and no other purposes

Sciences cognitives appliquées à l'éducation

- Etude **interdisciplinaire** : sciences de l'éducation, informatique, psychologie, traitement du signal, linguistique (Kail & Fayol, 2003 ; Gentaz & Dessus, 2004 ; Dessus & Gentaz, 2006)
- Ayant pour but de mieux comprendre la **cognition** (mémorisation, compréhension, prise de décision, etc.) de personnes (enseignant, élèves) en **contexte scolaire**
- **Construire (ou reprendre) des modèles cognitifs de l'activité** (d'enseignement ou d'apprentissage), p. ex., le modèle de compréhension de Kintsch (1998)
- Vérifier si ces modèles décrivent, prédisent correctement
 - l'activité en contexte, les évaluations humaines
 - les modifier au besoin

Quelques recherches en sci. cog. de l'éducation

- Conception et test d'un outil d'évaluation automatique de la **compréhension de cours** (Lemaire & Dessus, 2001)
- Conception et test d'un tuteur d'aide à la **rédaction de résumés** (Mandin *et al.*, 2005)
- Conception et test d'un outil d'analyse de **stratégies de compréhension en lecture** (Bianco *et al.*, 2013)
- Conception et test d'un outil multilingue d'évaluation automatique de la **complexité textuelle, du contenu sémantique de textes et de la participation dans des discussions** (Dascalu *et al.*, 2014)



Merci de votre attention!

Merci à Olivier Cosnefroy, Vanda Luengo, Brigitte Meillon, Michèle Arnoux, Mathieu Louvart, Pascal Bilau, & Luc Sindirian pour avoir rendu cette étude possible, ainsi qu'aux enseignantes et élèves des classes visitées

Ce projet a été partiellement financé par le **Pôle Grenoble Cognition, Univ. Grenoble Alpes**

Icones NounProject (thenounproject.com): Thermometer by S. Krivoy ; Target by M. Kulikov ; Teacher by Danil Polshin; Certificate by Mikicon ; Creativity by Delwar Hossain ; Government by Ray Schmitzer ; Preschool by Michael Thompson ; Clapboard by A. Adaleru ; Testing, Workstation, Teaching and Student by Creative Stall ; Glasses by Sarah Joy ; LCD setting by Vectors Market ; Teacher by James Keuning
Photo 1re diapo : <https://www.flickr.com/photos/pictoquotes/9564495044>