



Analyse des pratiques de classe

22 novembre 2023



Vision professionnelle des futurs enseignants
(Mons)



Plan

01

Contexte et vision professionnelle des enseignants

02

Présentation d'une étude menée

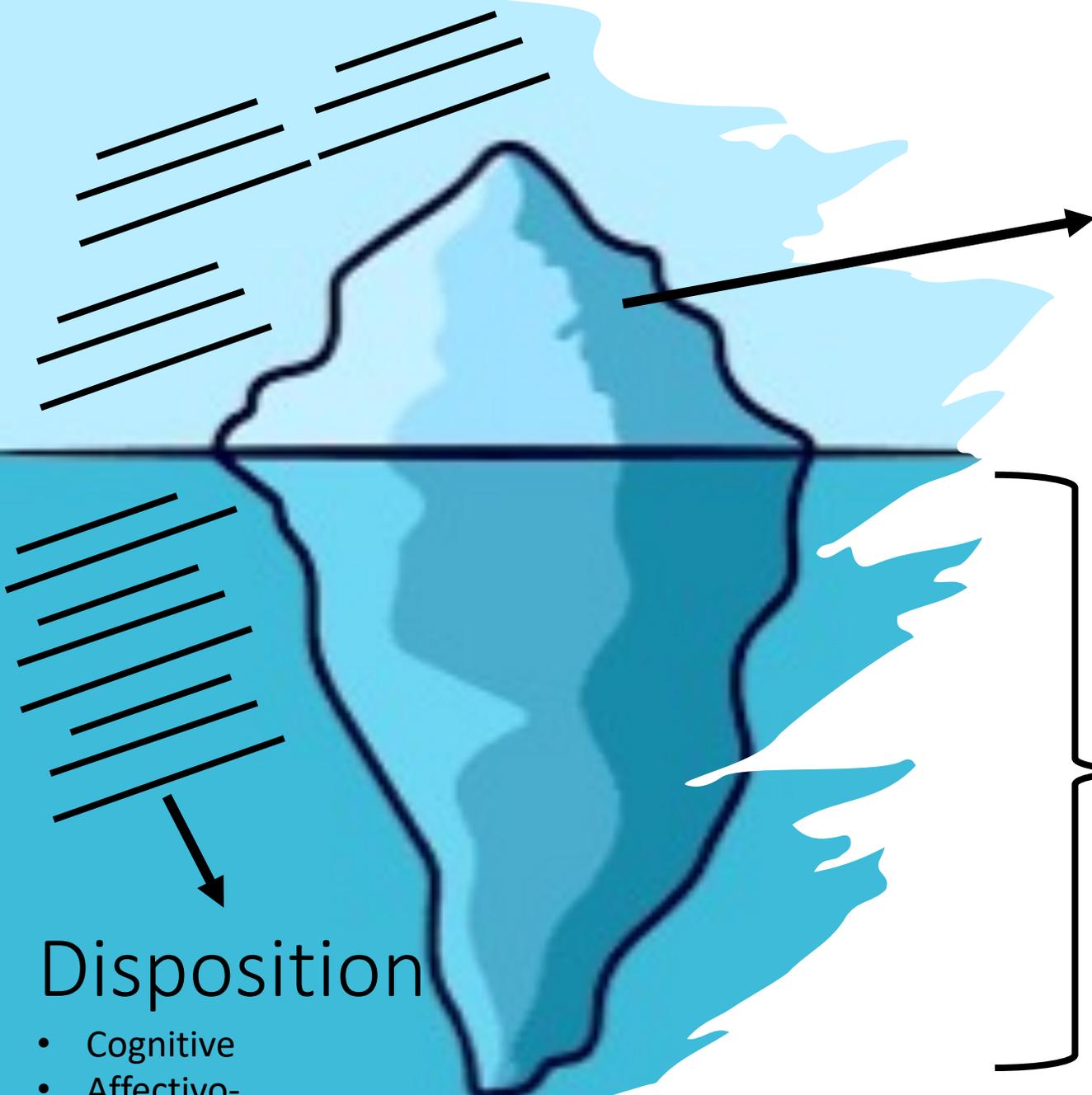
01

Contexte et vision professionnelle des enseignants



Gestes professionnels

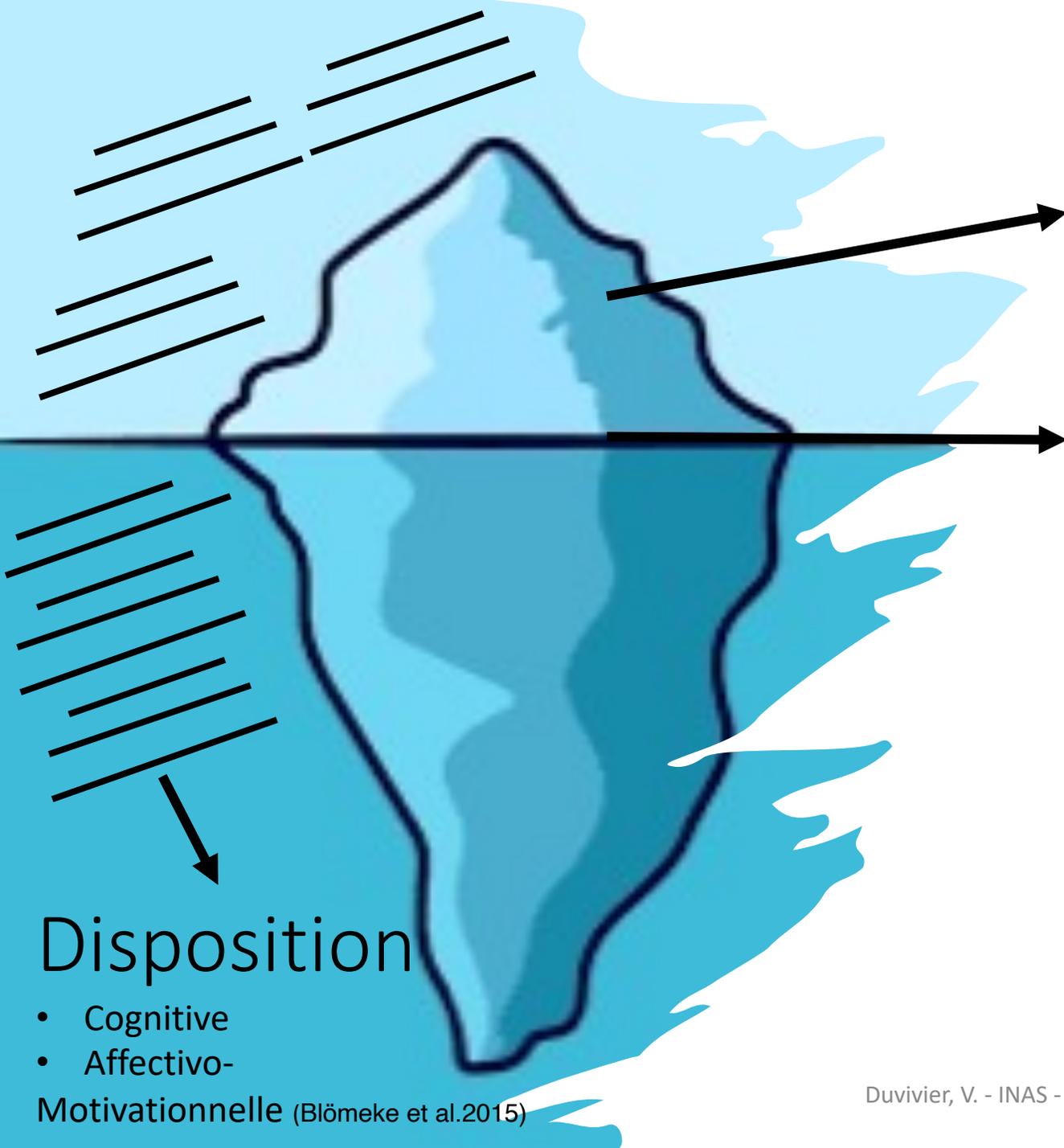
= natures diverses, s'activent de manière simultanée et se complètent mutuellement pour concrétiser une intention éducative déterminée (Dangoulof, 2021)
= comportements observables (Blömeke et al. 2015)



Disposition

- Cognitive
- Affectivo-

Motivationnelle (Blömeke et al.2015)



Gestes professionnels

= natures diverses, s'activent de manière simultanée et se complètent mutuellement pour concrétiser une intention éducative déterminée
= comportements observables (Blömeke et al. 2015)

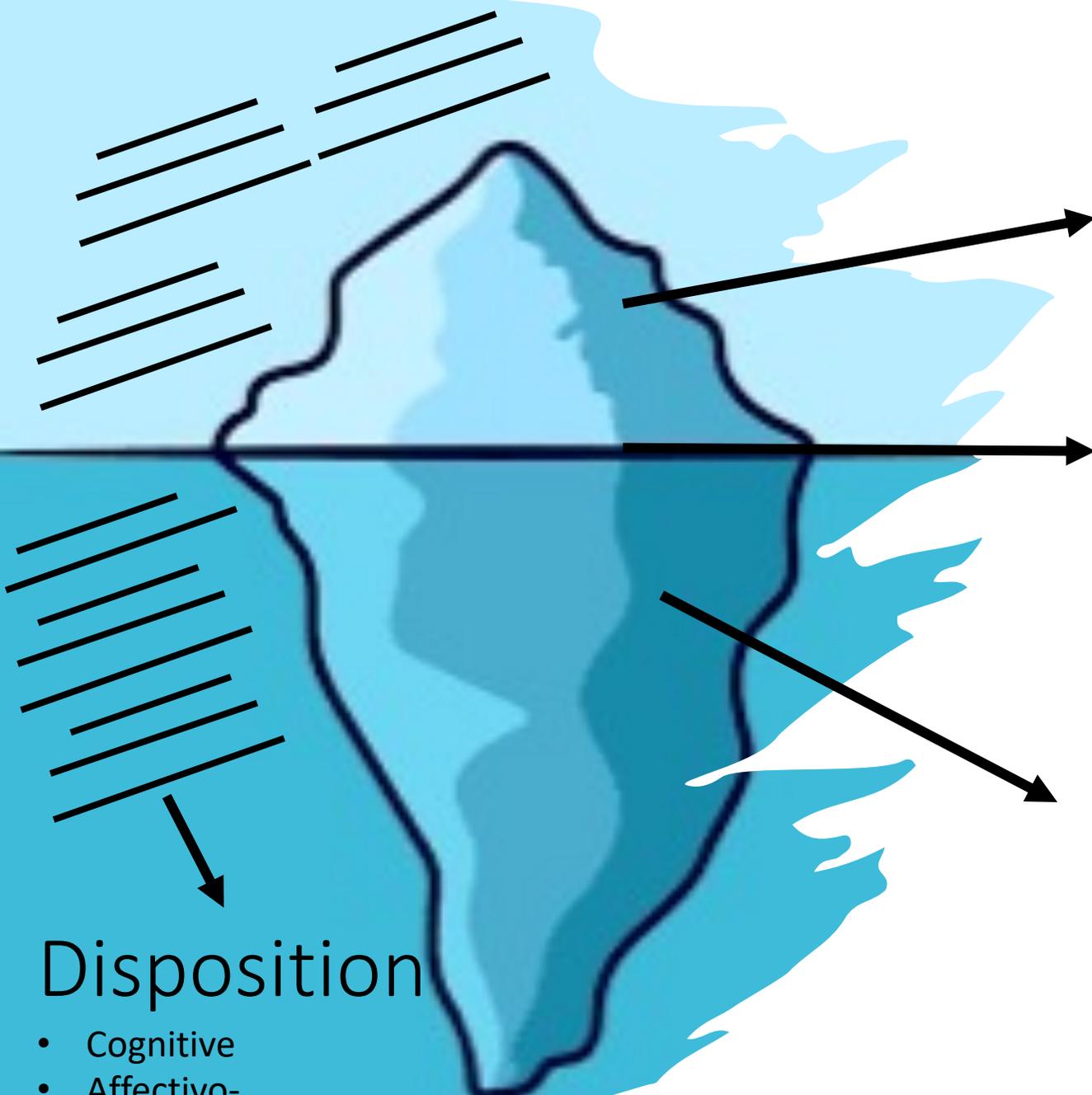
Décisions

Les gestes professionnels émanent de décisions prises par l'enseignant le plus souvent en réponse à la situation pédagogique.

Disposition

- Cognitive
- Affectivo-

Motivationnelle (Blömeke et al.2015)



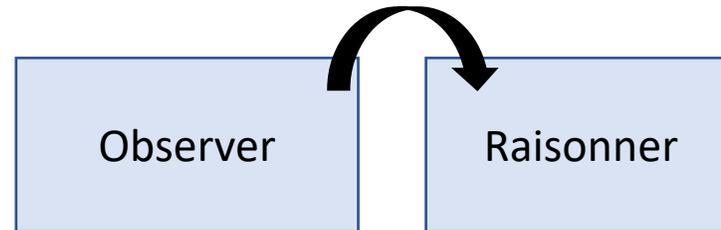
Gestes professionnels

= natures diverses, s'activent de manière simultanée et se complètent mutuellement pour concrétiser une intention éducative déterminée
= comportements observables (Blömeke et al.2015)

Décisions

Les gestes professionnels émanent de décisions prises par l'enseignant le plus souvent en réponse à la situation pédagogique.

Processus cognitifs



Disposition

- Cognitive
- Affectivo-

Motivationnelle (Blömeke et al.2015)

1. Vision professionnelle des enseignants

(Van Es & Sherin, 2008)

OBSERVER

RAISONNER

1. Vision professionnelle des enseignants (Van Es & Sherin, 2008)

OBSERVER

RAISONNER

Attention sélective

(Flandin & Gaudin, 2014 cité par Vifquin & Frenay, 2018;
Huang et al. 2018)

- *Processus considéré comme une compétence professionnelle*
- *Capacité des enseignants à diriger leur attention sur des événements pertinents en classe (Sherin, 2007 ; Van es & Sherin, 2008)*
- *L'attention sélective, manifestée par l'enseignant, est influencée par une série de paramètres (Vifquin & Frenay, 2018)*

Le processus « Observer »

**Les connaissances de
l'enseignant**

(Lachner et al. 2016; Blomberg et al. 2011;
Blömeke et al. 2015)

**La nature de la tâche exécutée
par les élèves pendant la
leçon**

(Linares, 2013)

L'expérience (par ex. Lachner et al.
2016; Stahnke et Blömeke, 2021) **et les
croyances forgées à partir de
celle-ci**

(Linares & Valls, 2010).

**Les « scripts de programmes »
de l'enseignant**

(Lachner et al. 2016)

La culture de l'enseignant

(McIntyre & Foulsham, 2017)

La situation contextuelle (par
ex. buts, compétences, ...)

(Lachner et al. 2016)

1. Vision professionnelle des enseignants (Van Es & Sherin, 2008)

OBSERVER

Attention sélective

(Flandin & Gaudin, 2014 cité par Vifquin & Frenay, 2018;
Huang et al. 2018)

RAISONNER

Description précise de la scène

(Van Es & Sherin, 2008)

1. Vision professionnelle des enseignants (Van Es & Sherin, 2008)

OBSERVER

Attention sélective

(Flandin & Gaudin, 2014 cité par Vifquin & Frenay, 2018;
Huang et al. 2018)

RAISONNER

Description précise de la scène
(Van Es & Sherin, 2008)

Interprétation, jugement et
justification
(Van Es & Sherin, 2008)

Prédiction des conséquences
(Van Es & Sherin, 2008) et des remédiations
(Vifquin & Frenay, 2018)

Le processus « Raisonner »

- Interprétation et attribution de sens aux données observées
- Processus lié aux connaissances et aux expériences de l'enseignant
- Peut amener la dimension réflexive chez l'enseignant
 - > Réflexion critique sur le propre cadre théorique et pédagogique de l'enseignant.

2. Outils de recueil des données

- Les méthodes traditionnelles d'étude de la VP des enseignants:
 - *auto-déclarations*
 - *observations par des tiers (cfr tableau de Laurent et al. 2021)*
 - *Auto-évaluation*
- Données davantage qualitatives liées au raisonnement et moins sur l'observation
- Perspectives essentielles mais indirectes sur les processus cognitifs et perceptifs en jeu

Moyens d'observation	Limites
L'observation en situation de cours (directe ou enregistrée)	L'observation nécessite la mise en œuvre d'un système d'observation souvent complexe.
Le recueil d'opinions via questionnaires	Le recueil d'opinions peut souffrir d'une validité déficiente (Porter, 2011).
L'observation participante (de type recherche-action)	L'observation participante rend l'observateur juge et parti.

2. Outils de recueil des données

- Ces dernières années: possible d'utiliser des instruments qui enregistrent les événements pédagogiques et les **annotent automatiquement en prenant en compte « une grande richesse de détails »** (Laurent et al. 2020 (p.16)).
- Ces instruments d'observation répondent à un enjeu majeur pour Laurent et al. (2020) : « *augmenter le nombre et la diversité de preuves à recueillir pour caractériser le plus finement et le plus écologiquement possible un événement scolaire, et in fine mieux analyser et documenter les pratiques des enseignants* » (p.17).

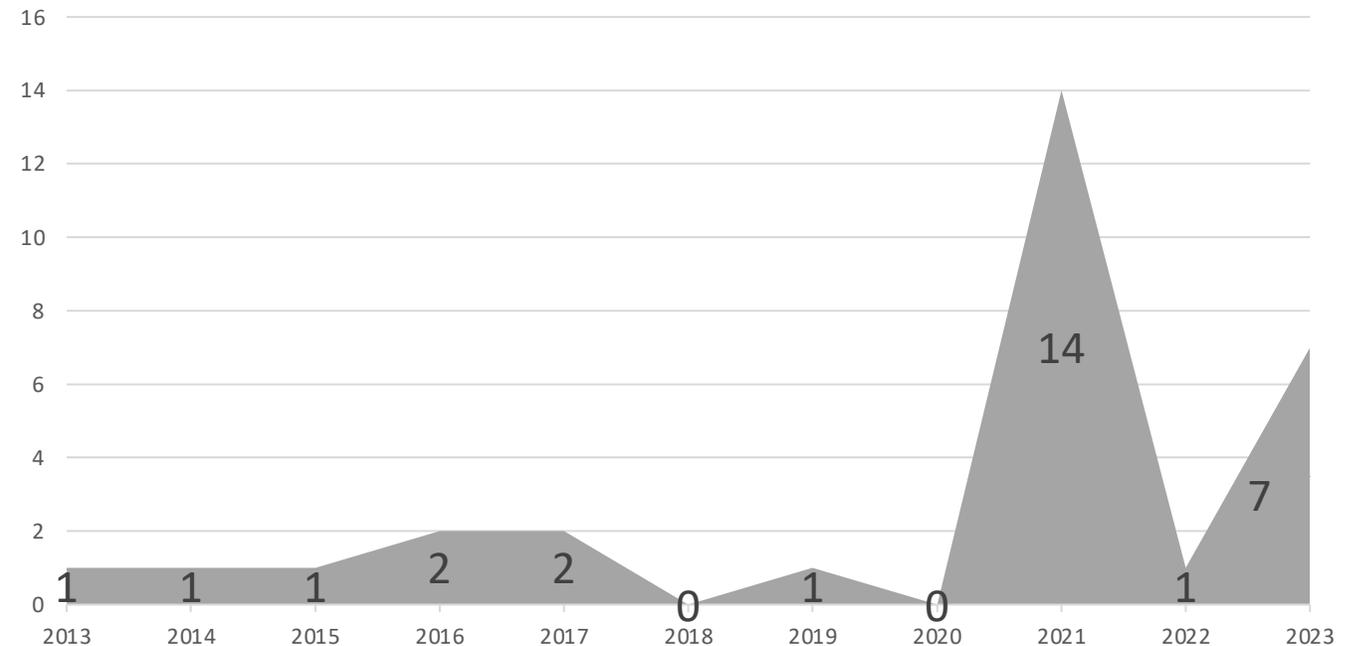
Mouvement où la technologie est mise **au service de l'éducation** et non l'inverse

3. Eyetracking: définition et enjeux

Pour la VP, de nombreux auteurs recommandent et/ou mobilisent la méthode de l'eyetracking

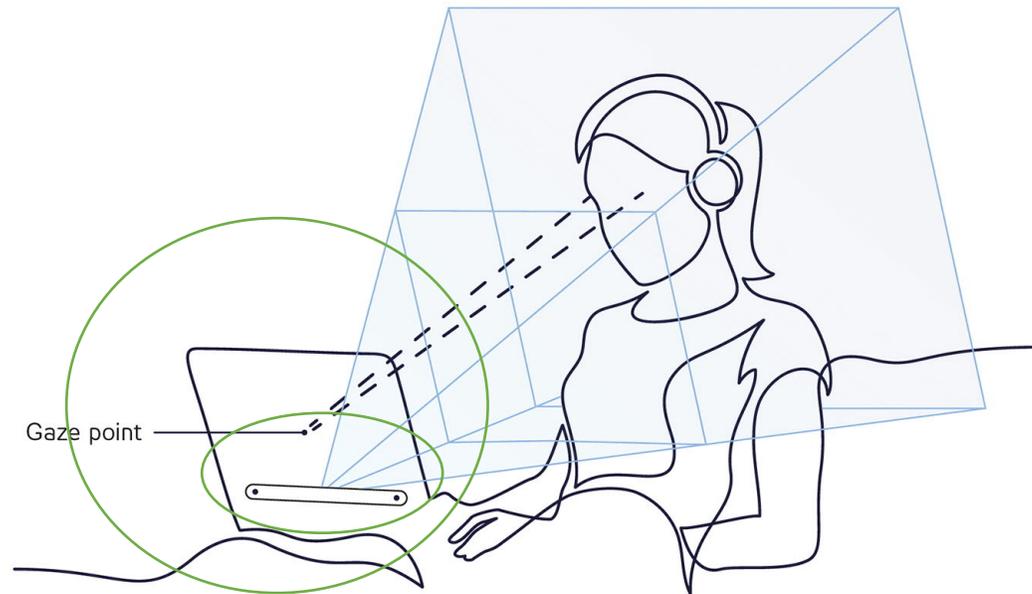
(par ex. Skubella & Jarozka, 2022; Jarozka et al. 2021; Laurent et al. 2021; Beach & McConnel, 2022; Van De Bogert et al. 2013; Cortina et al. 2015; Kosel et al. 2023; Duvivier et al. 2023; Wolff et al. 2016; Seidel et al. 2021)

Nombre de publications sur la VP à l'aide de l'ET
Duvivier et Dangouloff (en cours)



3. Eyetracking: définition et enjeux

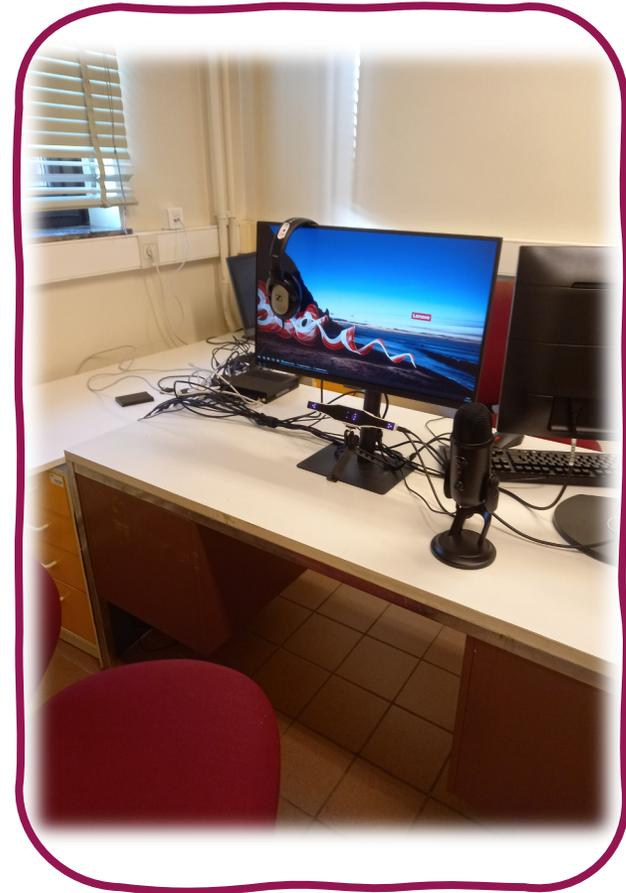
- ET= une méthode permet de mesurer et d'enregistrer en temps réel et de façon continue plusieurs mouvements oculaires générés lorsque l'individu interagit avec un stimulus afin de savoir ce qu'une personne a vu.
- Li et al. (2021) : « les mouvements oculaires reflètent le traitement visuel humain, révèlent les caractéristiques mentales et jouent un rôle important dans l'extraction, le traitement et l'intégration des informations.
- Par le biais des mouvements oculaires, l'ET rend compte :
 - *de la focalisation cognitive d'un individu sur les informations environnementales*
 - *des processus de sélection des informations* (Cortina et al. 2015)

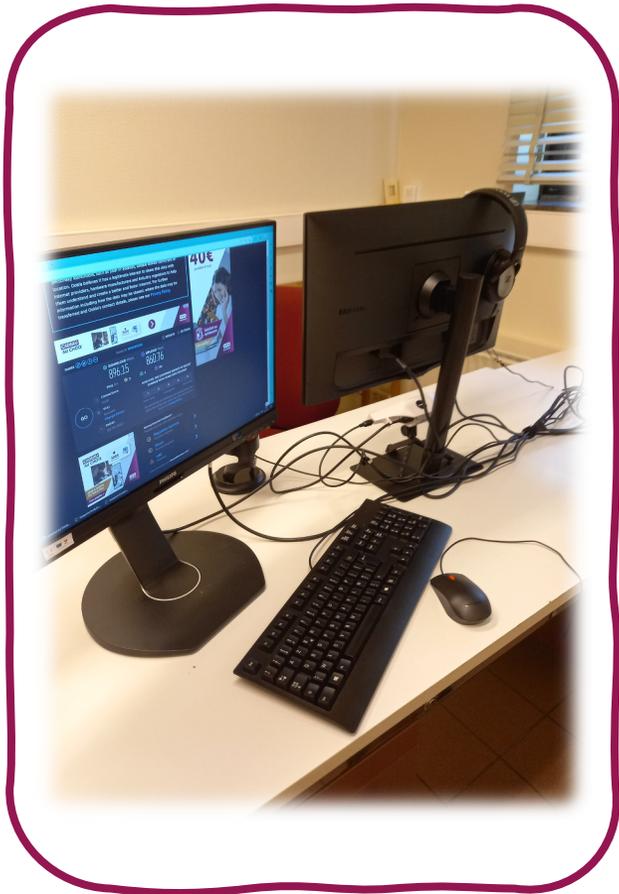


Dispositif d'eyetracking fixe

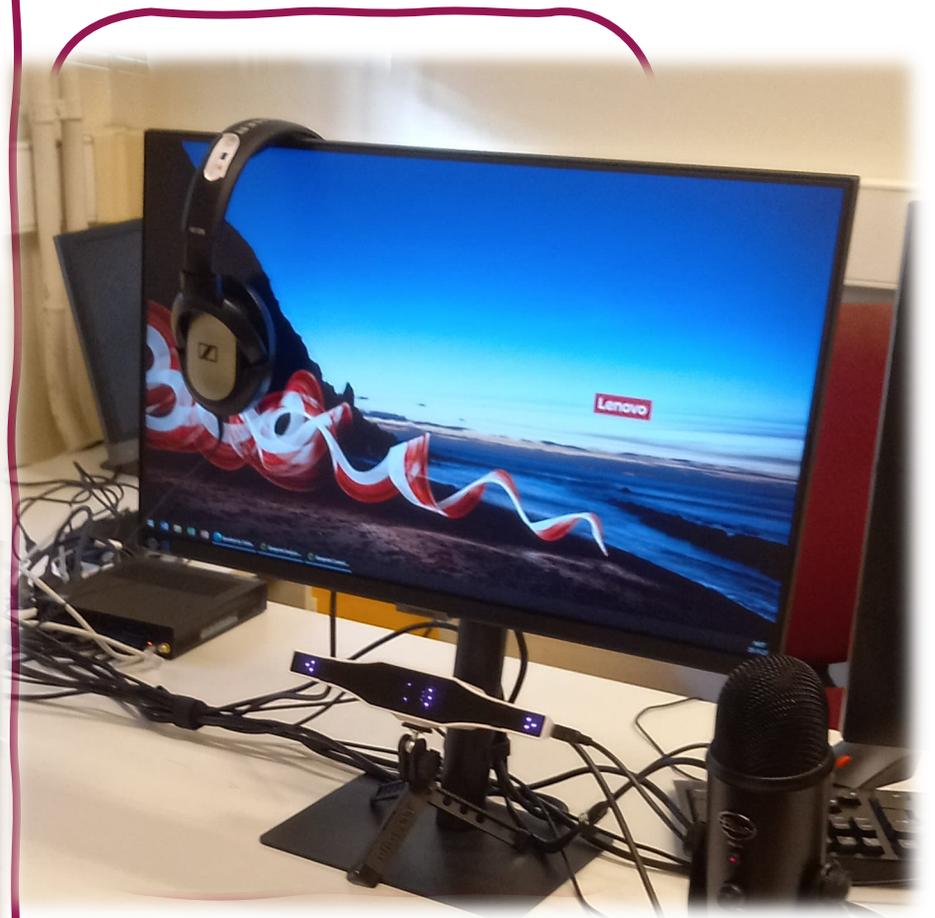
<https://www.youtube.com/watch?v=pcRluJ3ok-l&t=9s>

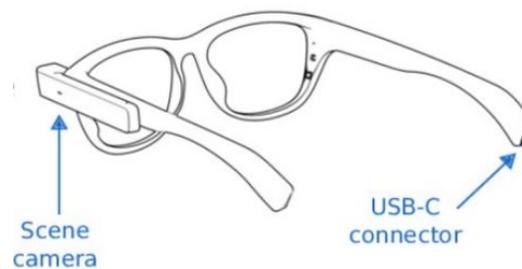
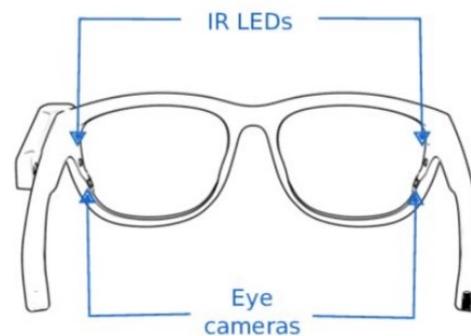
Laboratoire d'eyetracking INAS





Laboratoire d'eyetracking INAS

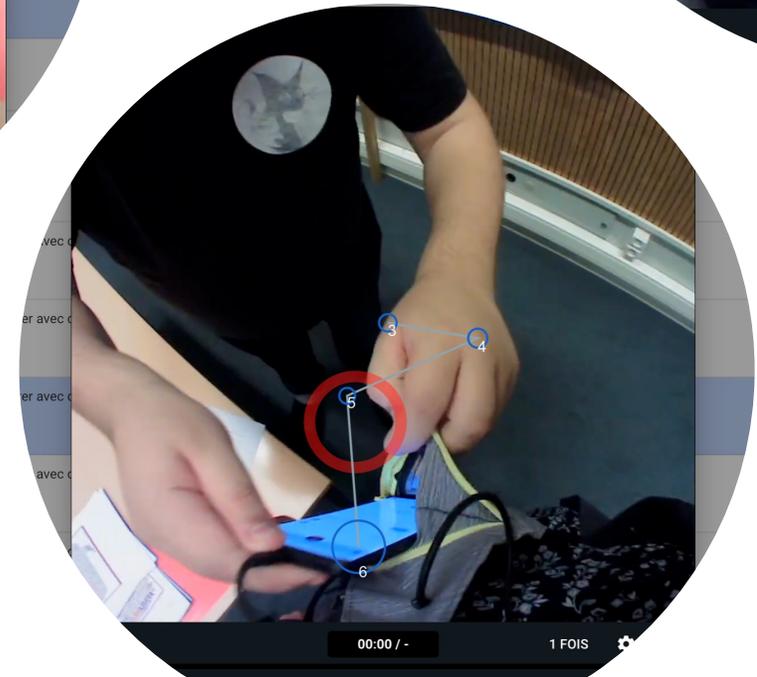
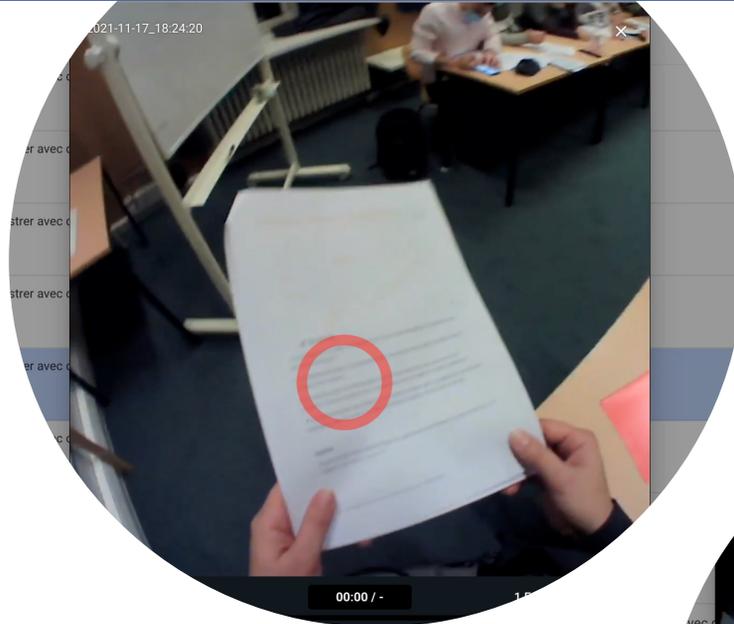




Dispositif d'eyetracking mobile

Lunettes, ici du modèle "Invisible pupil".

3. Eyetracking: définition et enjeux



3. Eyetracking: métriques



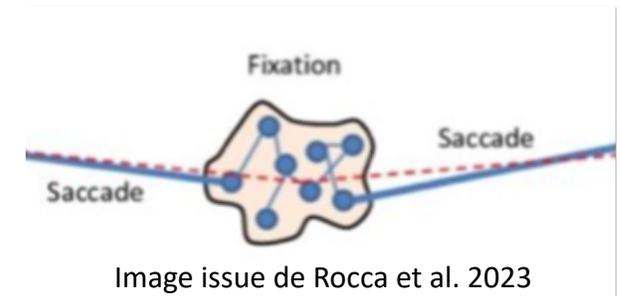
L'état dans lequel l'œil est relativement immobile et fixé sur un objet d'intérêt
(Ju, 2019)



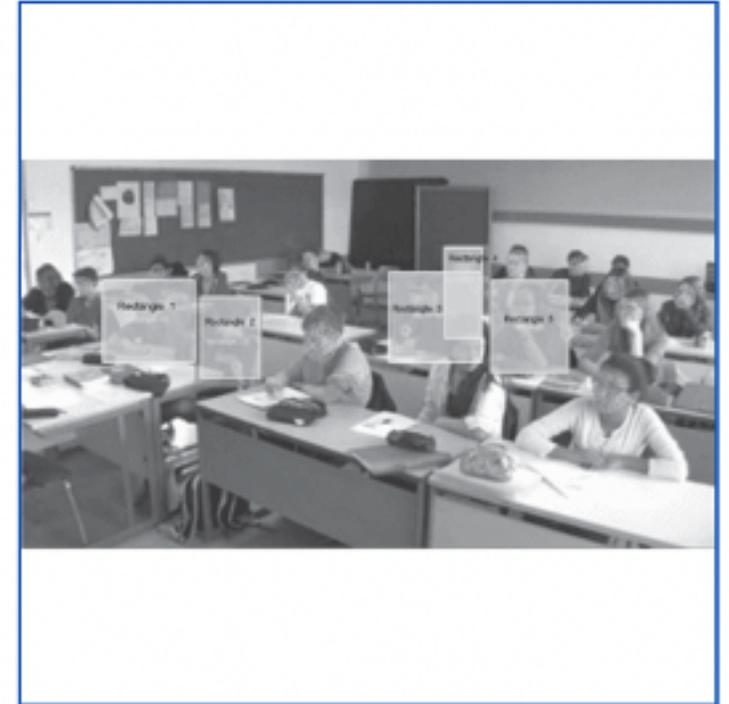
Des sauts rapides entre les points de fixation
(Ju, 2019)

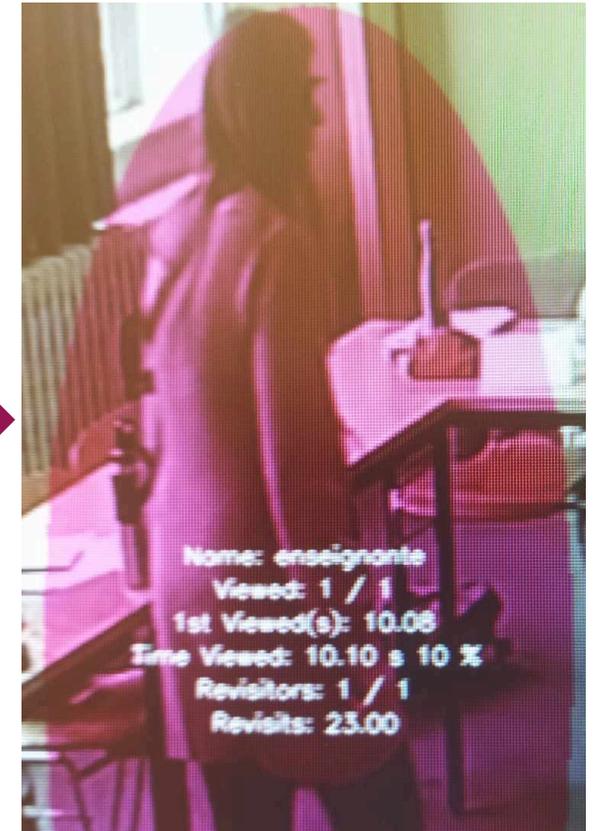
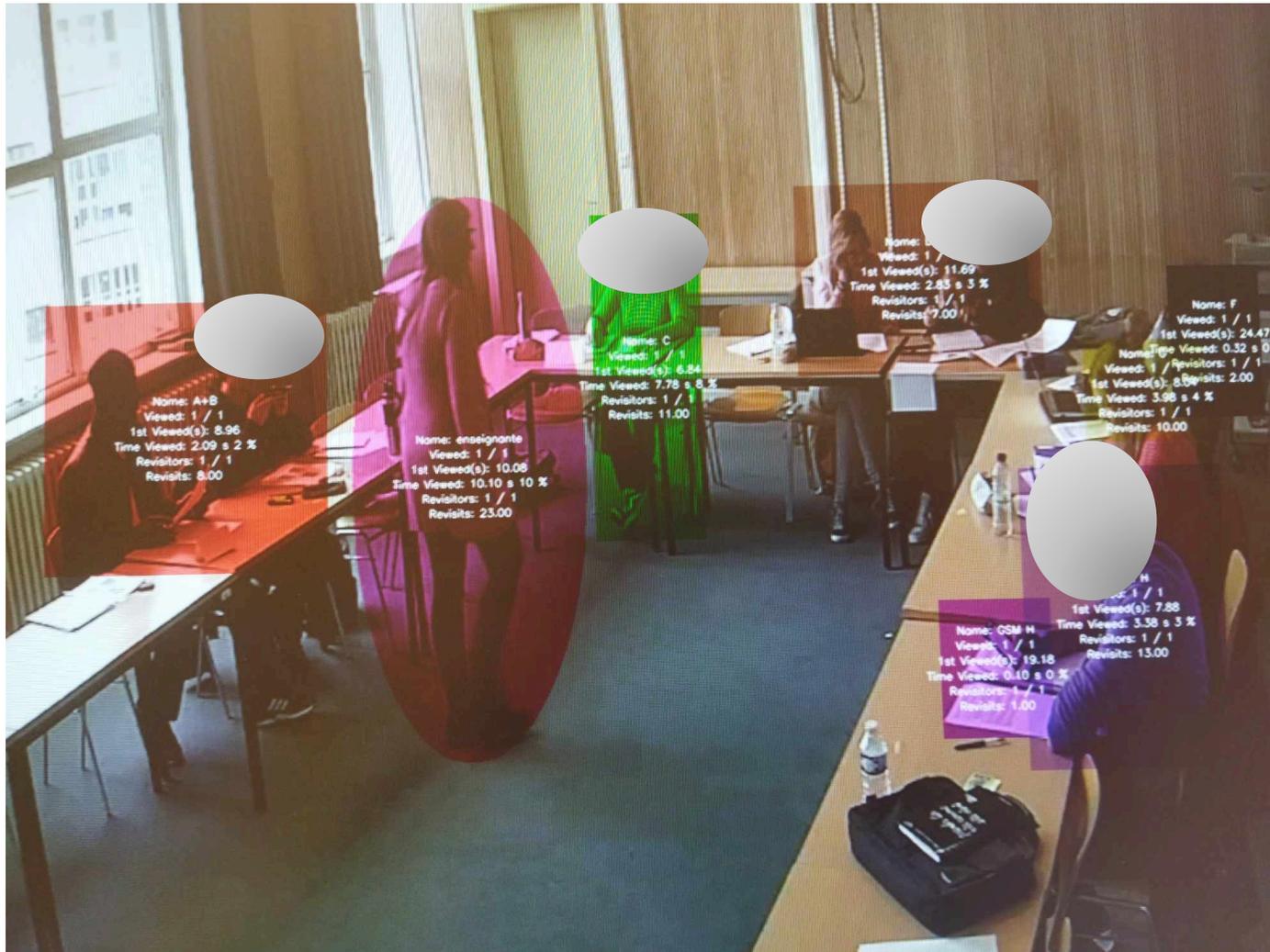


Moments durant lesquels un individu revient sur une zone d'intérêt qu'il a déjà consultée



3. Eyetracking: ZDI





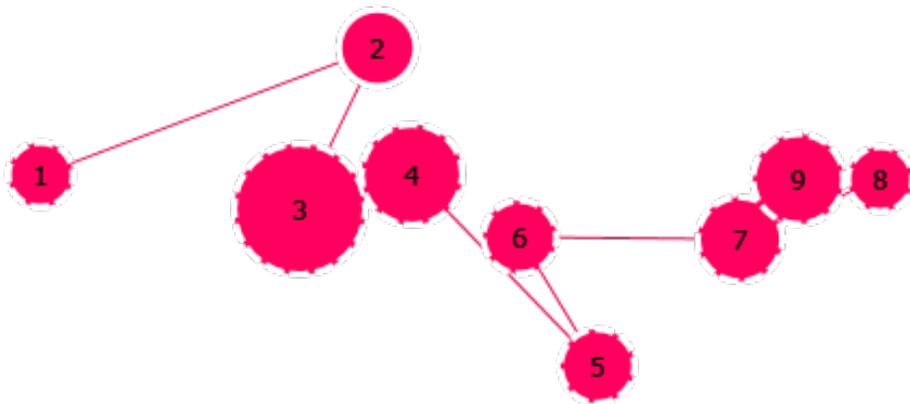
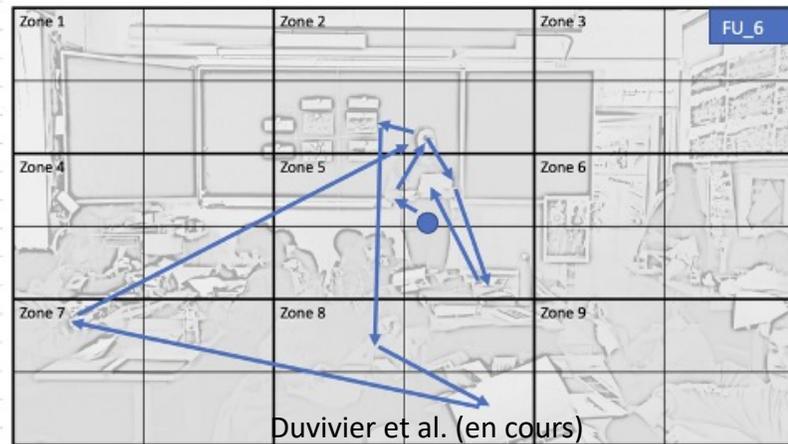
3. Eyetracking: Méthode d'analyse

Analyse globale

- Quoi ? Compiler les données de fixation visuelle issues de plusieurs sujets pour produire une représentation sous forme de carte thermique (ou carte de chaleur)
- Pourquoi ? Révéler les zones qui attirent le plus l'attention des observateurs.
- Comment ? Diviser la scène en Zones d'Intérêt (ZDI) soit de manière fixe soit de manière mobile



3. Eyetracking: Méthode d'analyse



Analyse d'édition de la chaîne (Scanpath)

- Quoi ? l'étude des patterns de mouvements oculaires en lien avec les ZDI.
- Pourquoi ? Pour comparer des itinéraires visuels
- Comment ? Diviser la scène en ZDI et calculer l'algorithme de distance de Levenshtein (1966) (Huang et al. 2021; McIntyre & Foulsham, 2018) ou calculer les positions en 2D puis en 3D (Par ex: Kosel et al. 2023)

3. Eyetracking: approche qualitative

- **!!** ET ne peut pas directement mesurer les processus cognitifs internes tels que la description, l'interprétation et la prédiction, qui sont fondamentaux pour comprendre le raisonnement.
- Pour étudier le raisonnement : besoin de l'ET + ...
 - Autres méthodes permettant de saisir les processus cognitifs sous-jacents pas directement observables par l'ET (entretiens réflexifs, les auto-explications par exemple).
- Pour comprendre le raisonnement, il est nécessaire d'associer les données visuelles à des explications verbales.

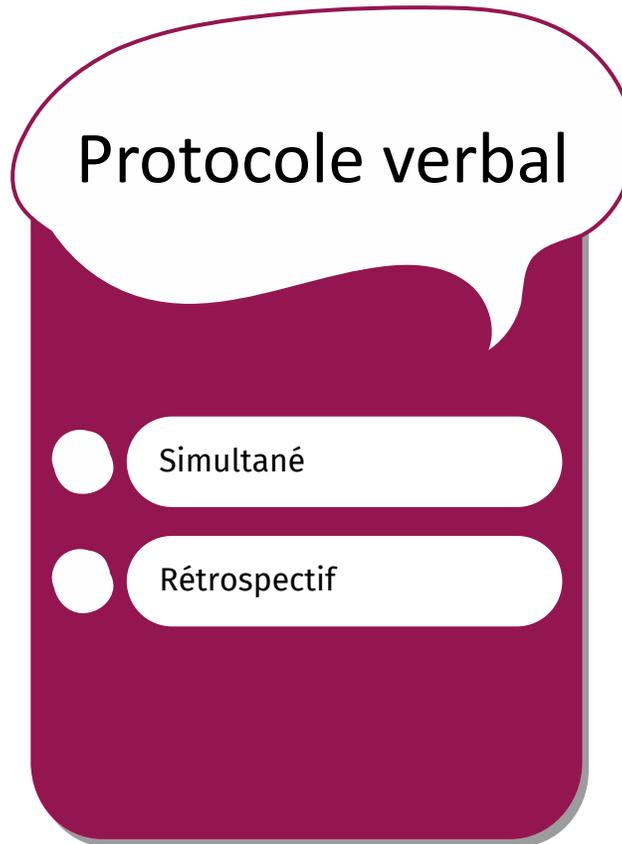
C'est cette double approche qui permet à l'ET, combiné avec des méthodes qualitatives, d'offrir une perspective plus holistique.

Les données visuelles révèlent l'objet de l'attention, tandis que les retours verbaux fournissent un aperçu des raisonnements et des décisions.

3. Eyetracking: approche qualitative

Selon Roussel (2017), deux types de protocoles verbaux :

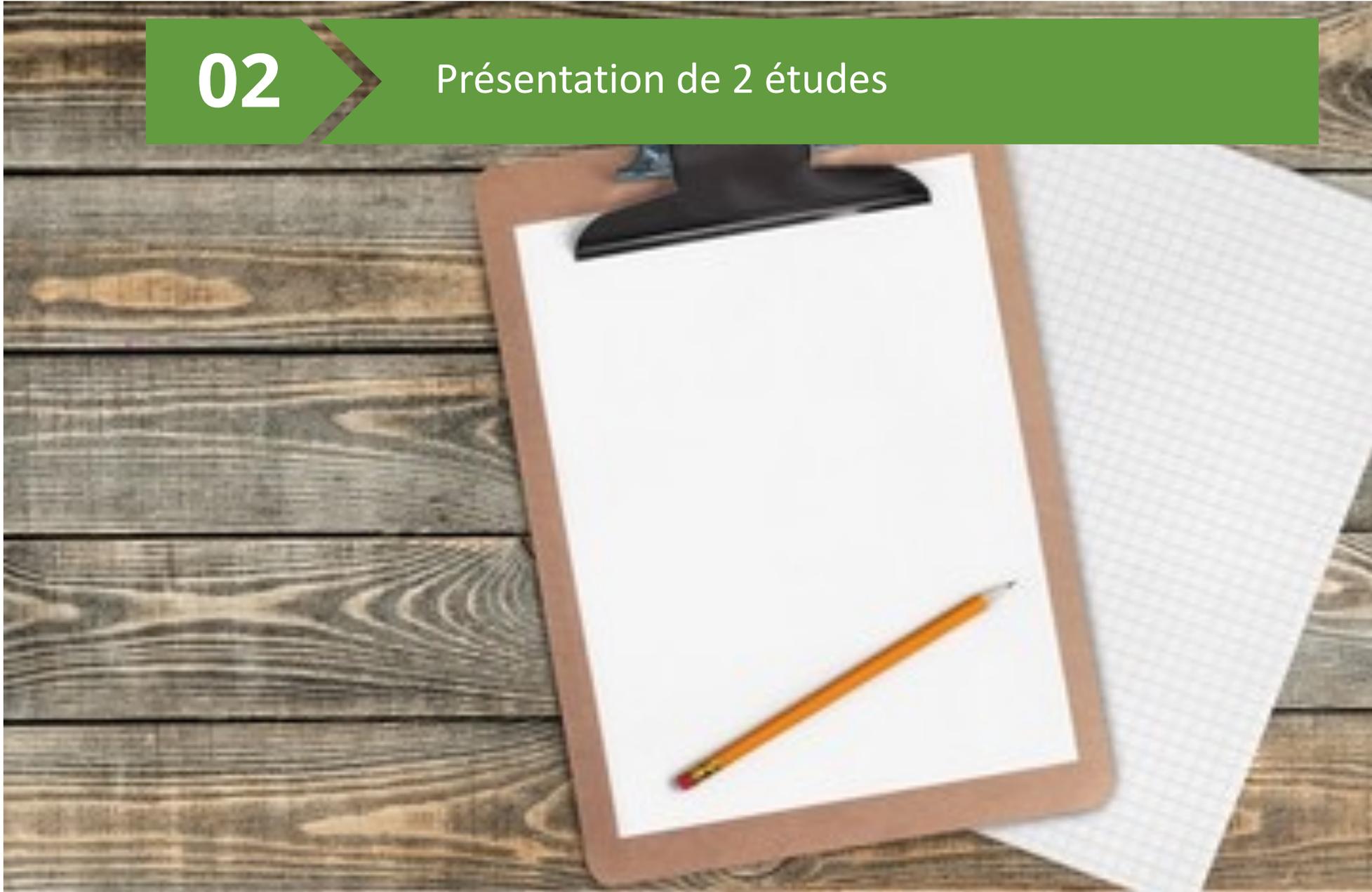
le protocole *simultané*, « où le participant verbalise de façon concomitante à la production d'une tâche » ...



...et le protocole *rétrospectif*, « où la verbalisation a lieu une fois la tâche terminée, en prévoyant normalement un délai relativement court entre les deux »

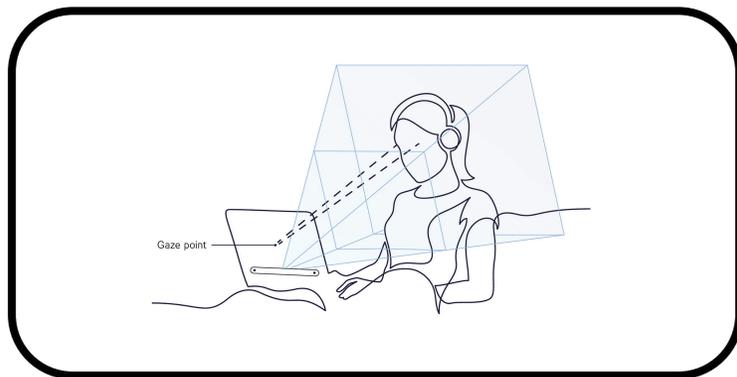
02

Présentation de 2 études



Dispositif de formation de futurs enseignants du secondaire supérieur (AESS) mis en œuvre par l'INAS sur base des recherches de Derobertmasure (2012) puis Bocquillon (2020) et Delbart et al. (2021)

Dispositif de formation de futurs enseignants du secondaire supérieur (AESS) mis en œuvre par l'INAS sur base des recherches de Derobertmasure (2012) puis Bocquillon (2020) et Delbart et al. (2021)



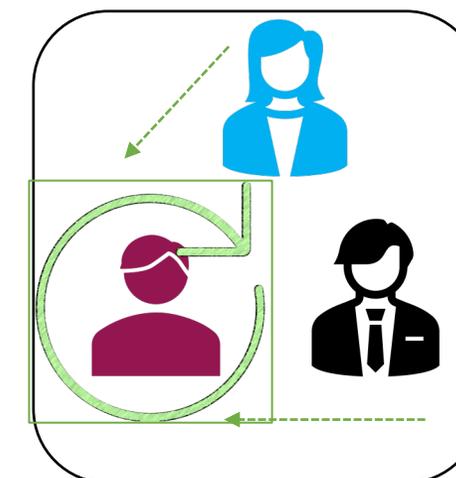
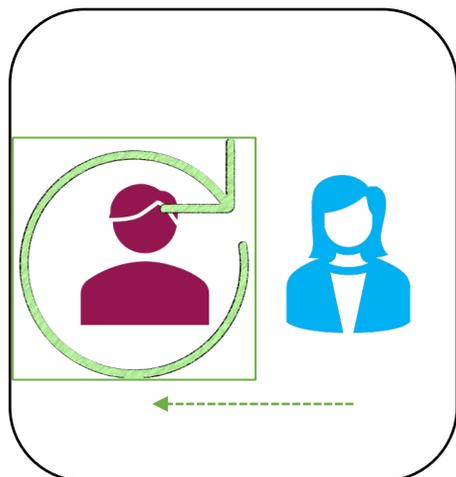
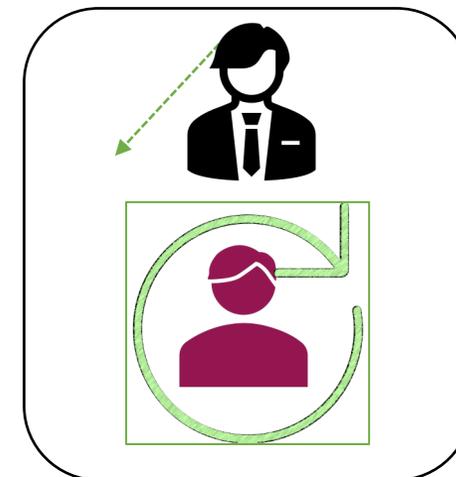
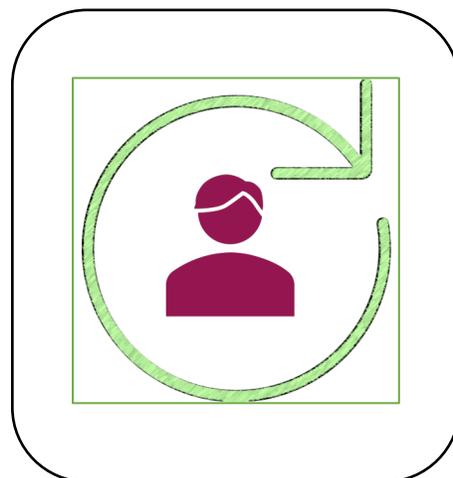
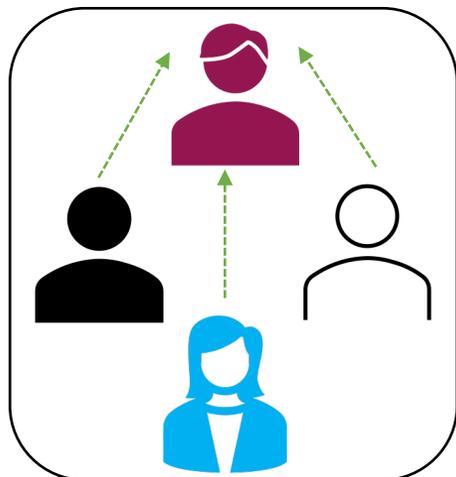
02

Présentation de 2 études

ETUDE 1

Étude comparative de la vision professionnelle des formateurs et des futurs enseignants de l'AESS

1. Contexte de l'étude



3. Présentation de la recherche



- Recherche menée au Q.1
- 2 groupes de participants (FE / Formateurs)
- 1 extrait vidéo d'une leçon (7 minutes)

2. Présentation de la recherche

3 Questions de nature oculométrique

- Quels sont les acteurs spécifiques sur lesquels se concentrent les FE et FC ?
- Les FC prêtent-ils plus d'attention que les FE aux élèves ayant un comportement hors tâche, les FE étant plus intéressés par les élèves participant positivement à la leçon et à ce que fait l'enseignant dans la vidéo ?
- Quelles sont les stratégies visuelles employées par les FE et FC par rapport aux « élèves cibles » dans la vidéo ?

2 Questions de nature verbales

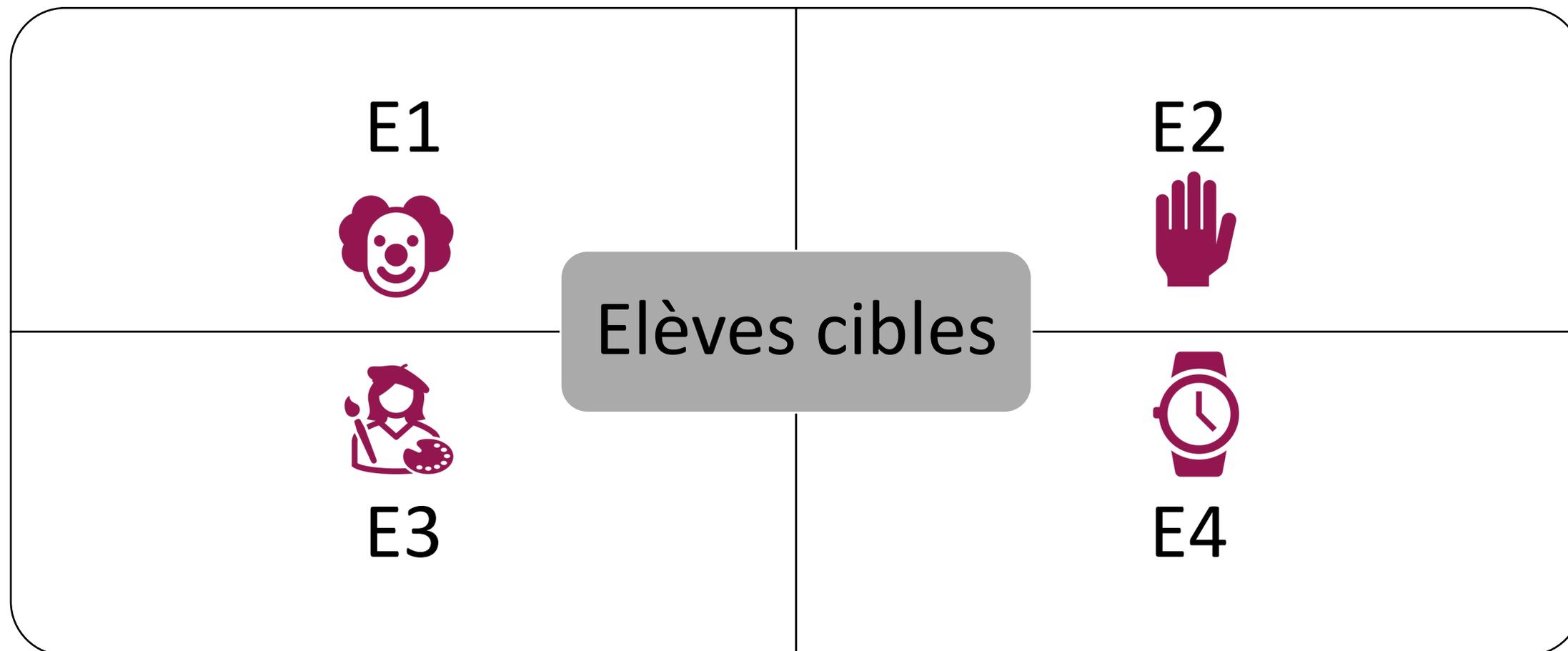
- Quels sont les objets spontanément évoqués par les FE et les FC ?
- Comment sont évoqués ces objets en termes de raisonnement ?

Description précise
de la scène
(Van Es & Sherin, 2008)

Interprétation, jugement et
justification
(Van Es & Sherin, 2008)

Prédiction des conséquences
(Van Es & Sherin, 2008) et des
remédiations (Vifquin & Frenay, 2018)

3. Présentation de la recherche



3. Présentation de la recherche



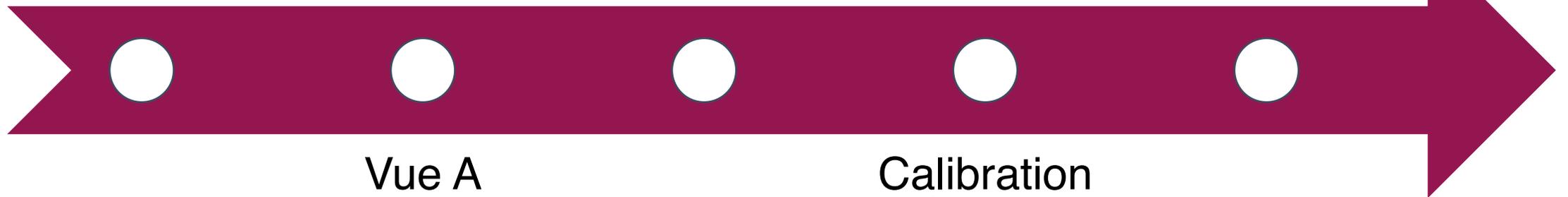
Calibration
(3min)

Temps de
décompression
(3min)

- Rappel des instructions
- Test du micro

Vue B

- avec protocole simultané



Vue A

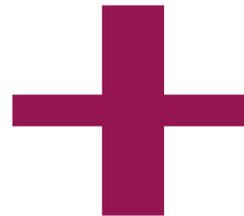
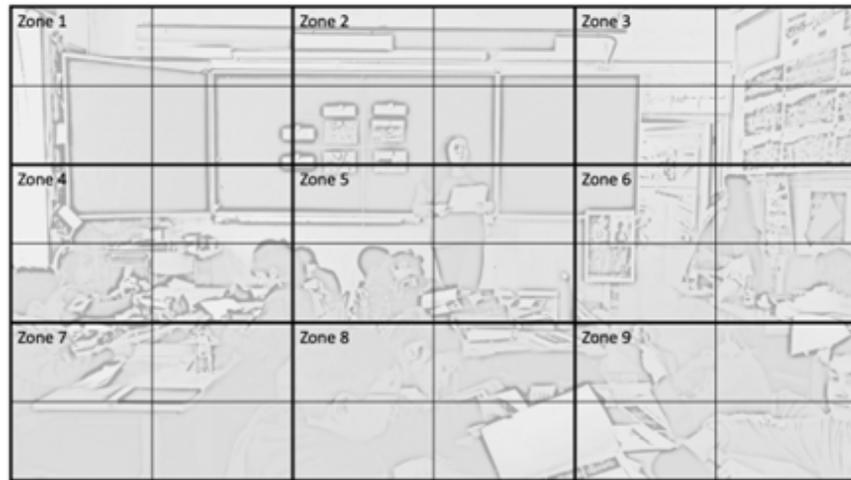
- Observation silencieuse

Calibration
(3min)



4. Cadre méthodologique

Analyse de données oculométriques



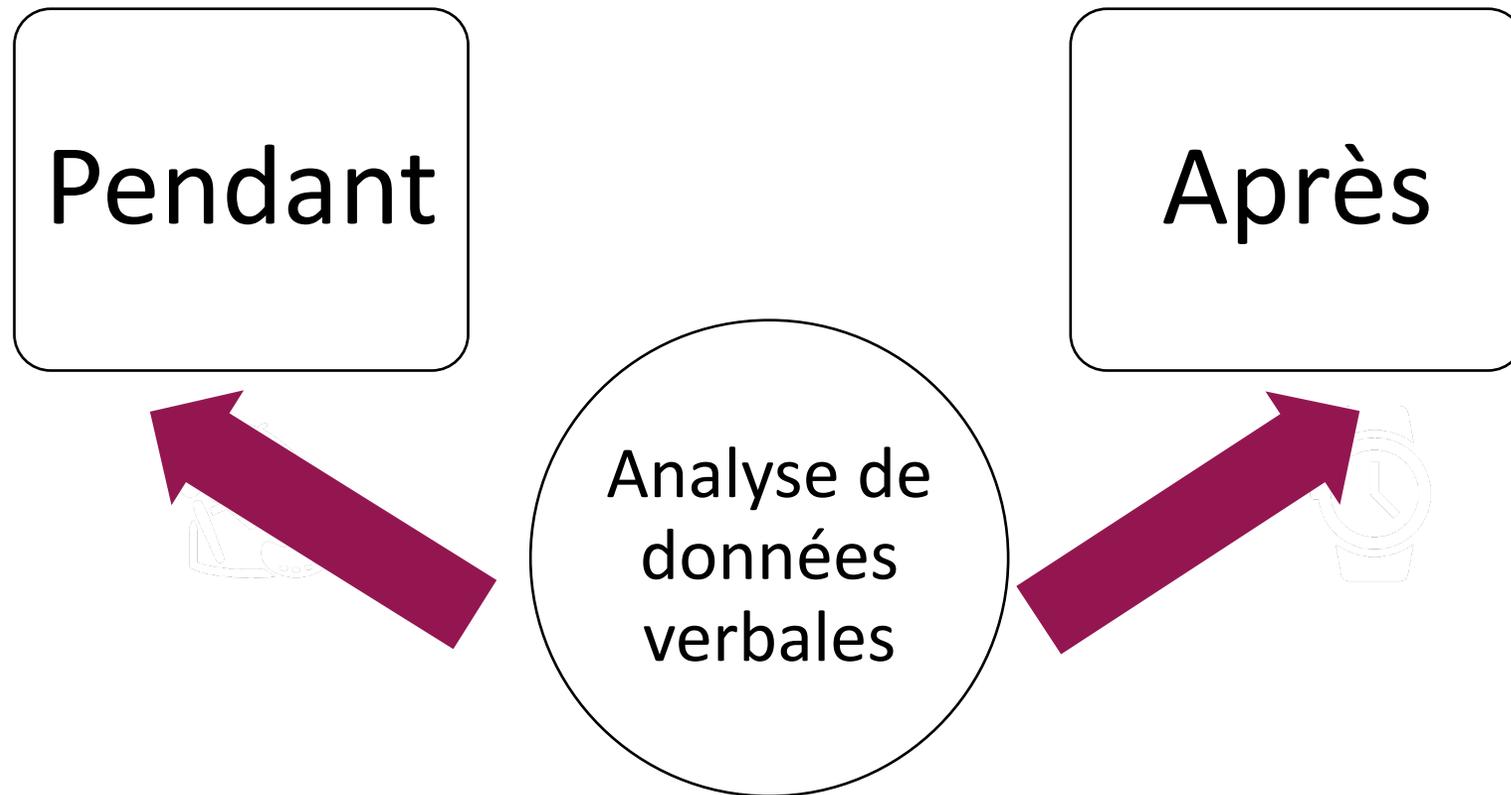
ZDI : Groupes d'élèves

ZDI : Enseignante

ZDI: E1,E2,E3 et E4

TOI: Actions spécifiques de E1,E2,E3,E4

4. Cadre méthodologique



4. Cadre méthodologique

A la manière de Vifquin, J.-M. & Frenay (2018)

DESCRIPTION

ÉVALUATION

INTERPRÉTATION

PREDICTION

QUESTIONNEMENT



- CONTENU
- PROFESSEUR
- ÉLÈVE
- BUT
- PROCESSUS
- CONTEXTE

5. Echantillon

FE

- 20 au départ
- 16 FE de l'AESS sélectionné car données complètes
- Vérification de sorties du regard et des blink en termes d'occurrence

FC

- 6FC
- 2 PH/D student et 4 PH/D
- Travaille au développement de gestes professionnel d'enseignement à l'AESS à l'université
- Conserver les 6 FC après vérification du nombre de sorties du regard et des blink

6. Résultats



1) Quels sont les acteurs de la vidéo sur lesquels se concentrent les FE et FC ?

- Identifié une zone d'intérêt (ZDI) sur le stagiaire et sur chaque groupe d'élèves restant dans l'image.
- Afin de déterminer quelle ZDI est regardée par les participants et pendant combien de temps (Ju, 2019), l'indicateur de fixation (durée) a été utilisé.

On suppose qu'il n'y a pas de différences significatives en termes de moyenne et de dispersion entre les deux groupes de sujets, quelle que soit la zone d'observation.

- *FC et FE se centrent sur les élèves plus que l'enseignante !! taille*
- *FC et FE se centrent sur le groupe 1 (devant à gauche)*

6. Résultats



2) Les FC prêtent-ils plus d'attention que les FE aux élèves ayant un comportement hors tâche, les FE étant plus intéressés par les élèves participant positivement à la leçon et à ce que fait l'enseignant dans la vidéo ?

- Identifié une ZDI sur des élèves cibles (E1,E2,E3,E4)
- Indicateur de 1^{ère} vue (nombre en seconde)
- Indicateur de fixation (durée)
- Indicateur de (re)visite (occurrence)

Les résultats :

- FC tendent à identifier plus rapidement les élèves hors tâche, en particulier E1 et E3, par rapport aux FE.
- Les FE identifient E2 plus rapidement que les FC et gardent les yeux sur lui plus longtemps.

! A l'exception d'E2, ces différences ne sont pas toujours statistiquement significatives.

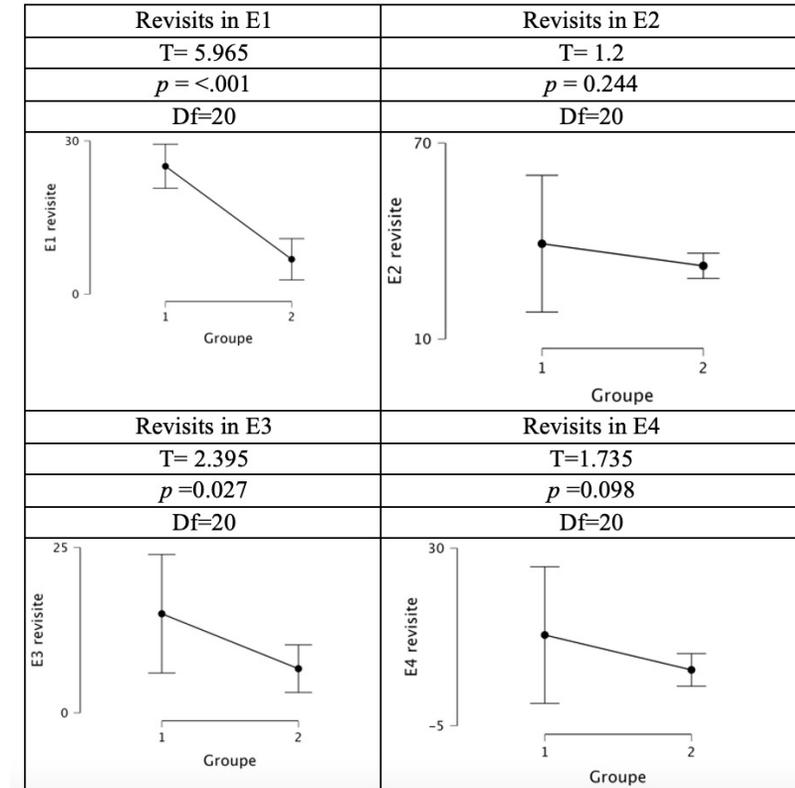
6. Résultats



3) Quelles sont les stratégies visuelles employées par les FE et les FC par rapport aux élèves cibles dans la vidéo ?

Statistique descriptive + 12 T-test

- Indicateur de 1^{ère} vue
- Indicateur de fixation
- Indicateur de (re)visiste



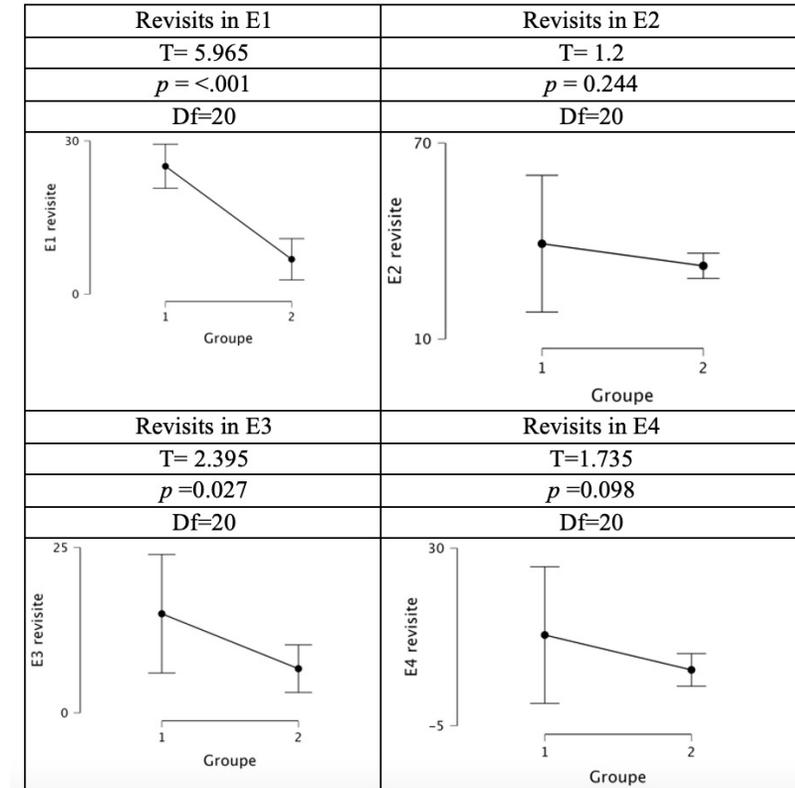
6. Résultats



3) Quelles sont les stratégies visuelles employées par les FE et les FC par rapport aux élèves cibles dans la vidéo ?

Statistique descriptive + 12 T-test

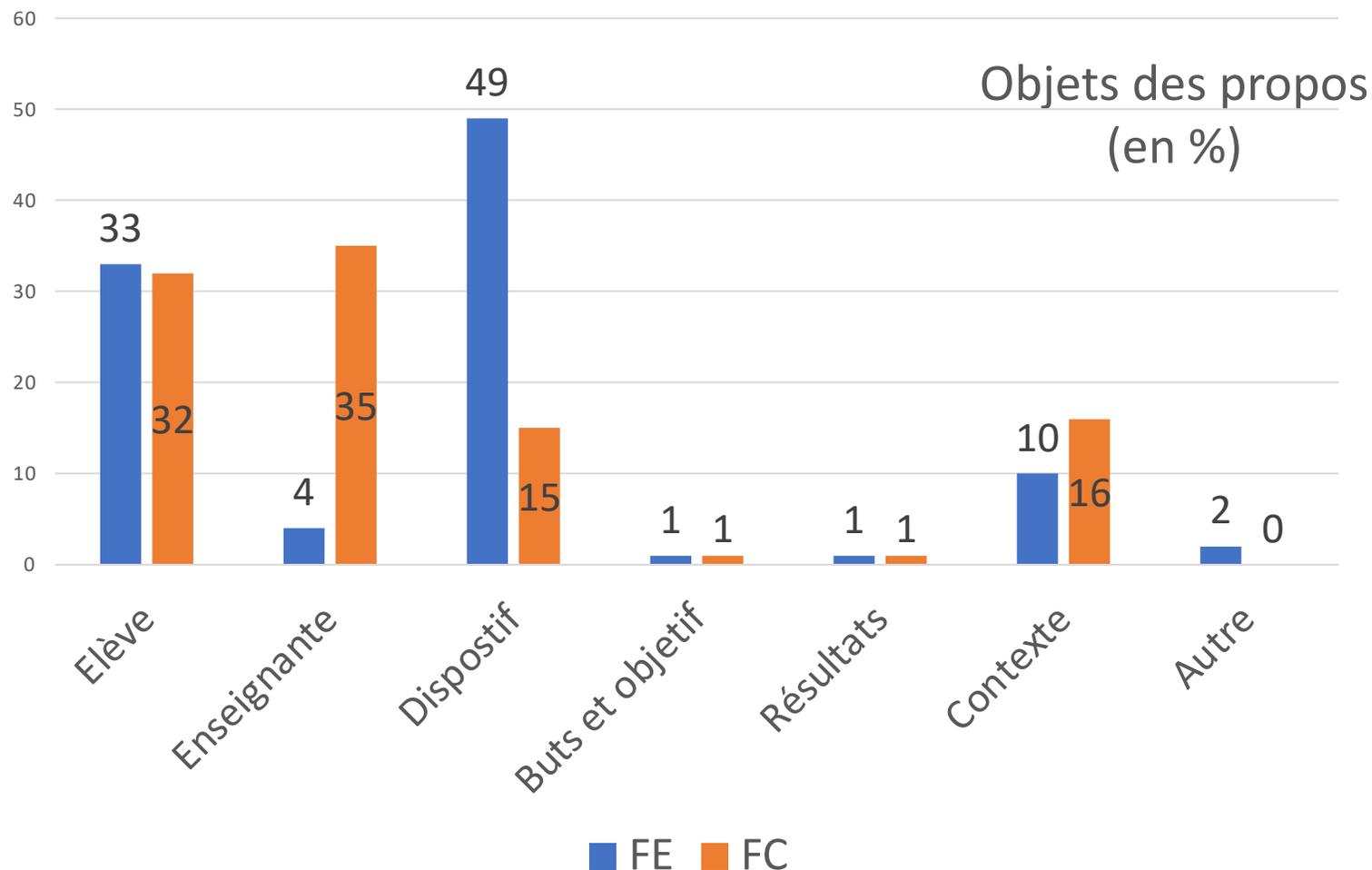
- Indicateur de 1^{ère} vue
- Indicateur de fixation
- **Indicateur de (re)visiste**



6. Résultats



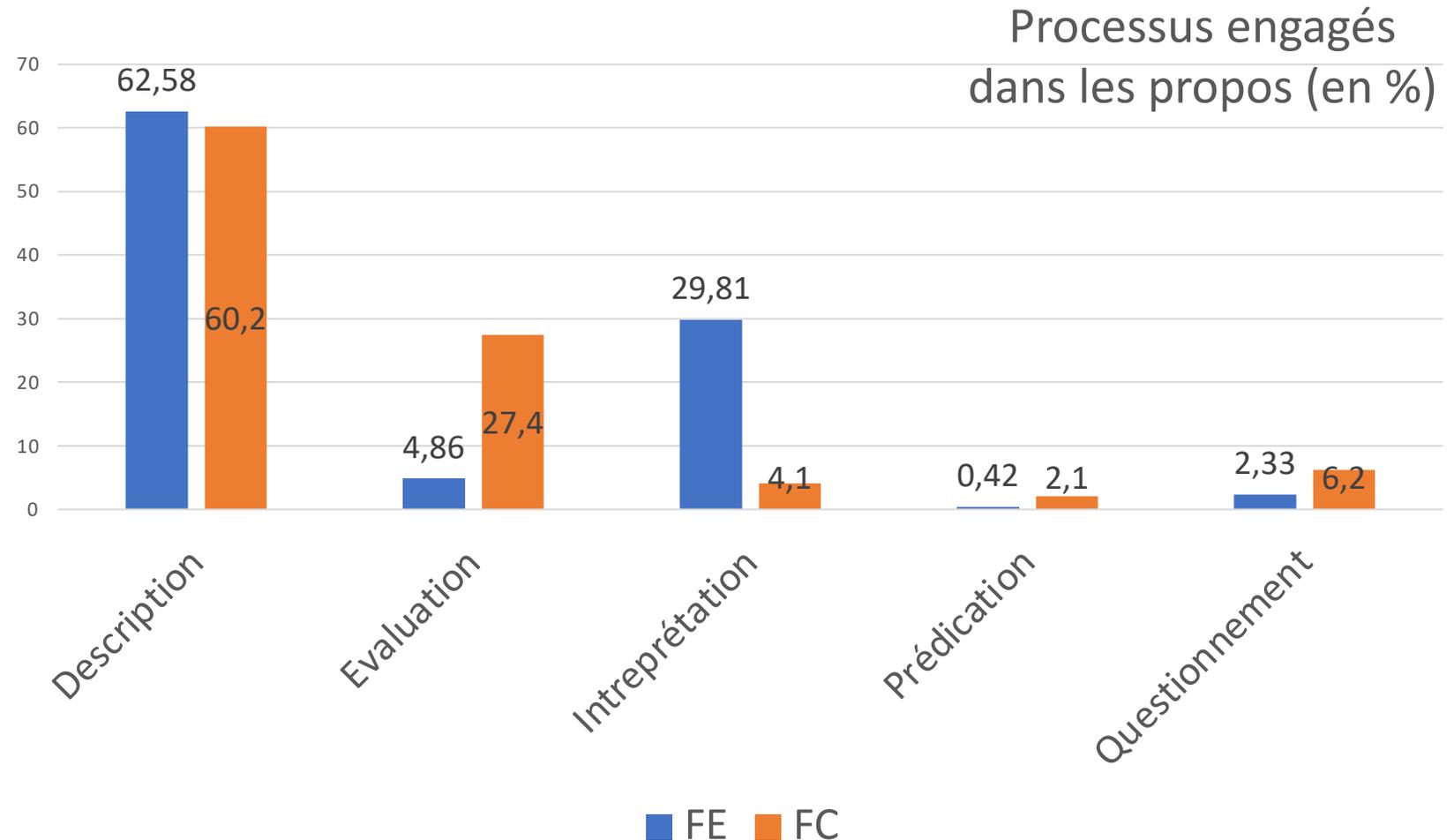
Quels sont les objets spontanément évoqués par les FE et les FC ?



6. Résultats



Comment sont évoqués les objets en termes de raisonnement ?

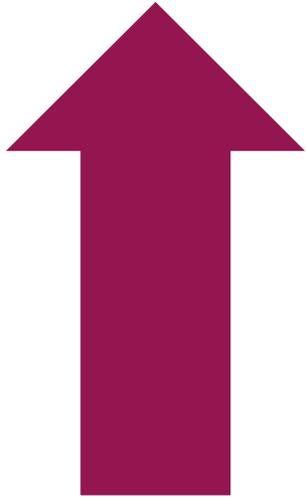


6. Résultats

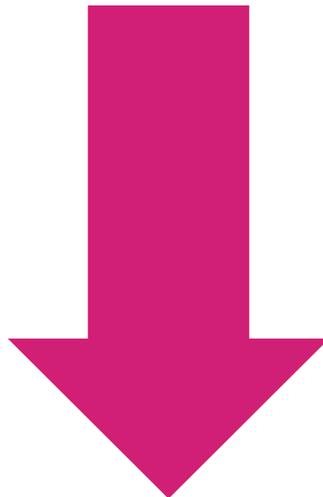
Tendances pour notre échantillon...

- FE: Décrire et interpréter ce qui est mis en place en termes de dispositif d'apprentissage et ce que font les élèves
- FC: Décrire et évaluer ce que font les élèves et les enseignants

7. Perspectives et limites



- Échantillon plus large et diversifié
- Variété des vidéos
- Approche multidimensionnelle



- Comparaisons limitées avec d'autres FC
- Contexte d'affiliation institutionnelle
- Influence de l'expérience d'enseignement
- Portée limitée de l'étude

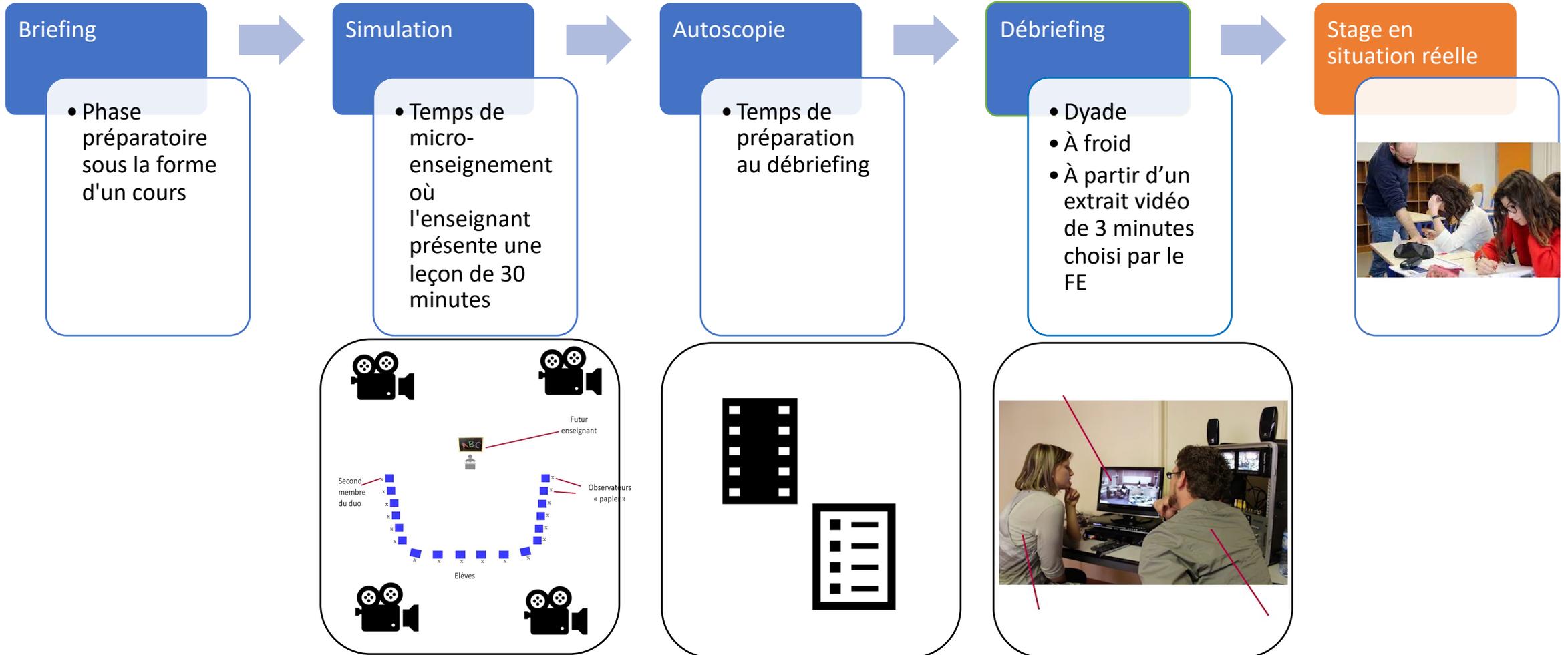
02

Présentation de 2 études

ETUDE 2

*Réflexivité et vidéo
en vue objective et
subjective lors de
débriefing post-
simulation*

1. Contexte de l'étude



2. Problématique

- Le débriefing => les fondements cognitifs de l'expérience (par ex. Rix & Biache, 2004).
- Pour saisir les déterminants de l'interaction entre acteurs et objets, il faut aussi des données qui ne s'obtiennent que d'une position rapprochée selon Lahlou (2006, p.211)
- Stahnke & Blömeke (2021) : le débriefing vidéo, enrichi des données d'E-T, permet de *« comprendre ce qui se passe dans la tête des enseignants lorsqu'ils gèrent leurs propres classes et peut fournir des informations sur le soutien nécessaire pour devenir des gestionnaires de classe plus efficaces »* (p.65).
- Or, capter les pratiques se réalise le plus souvent de manière objective **et** très rarement (à l'exception d'O'Meara et al. 2015) de manière subjective.

2. Problématique

Vue objective



Vue subjective

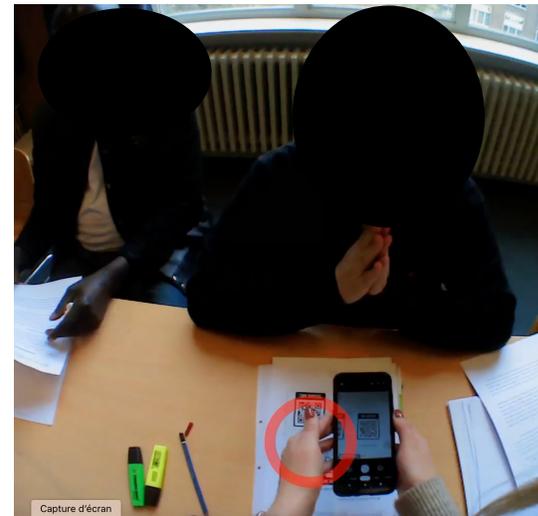


2. Problématique

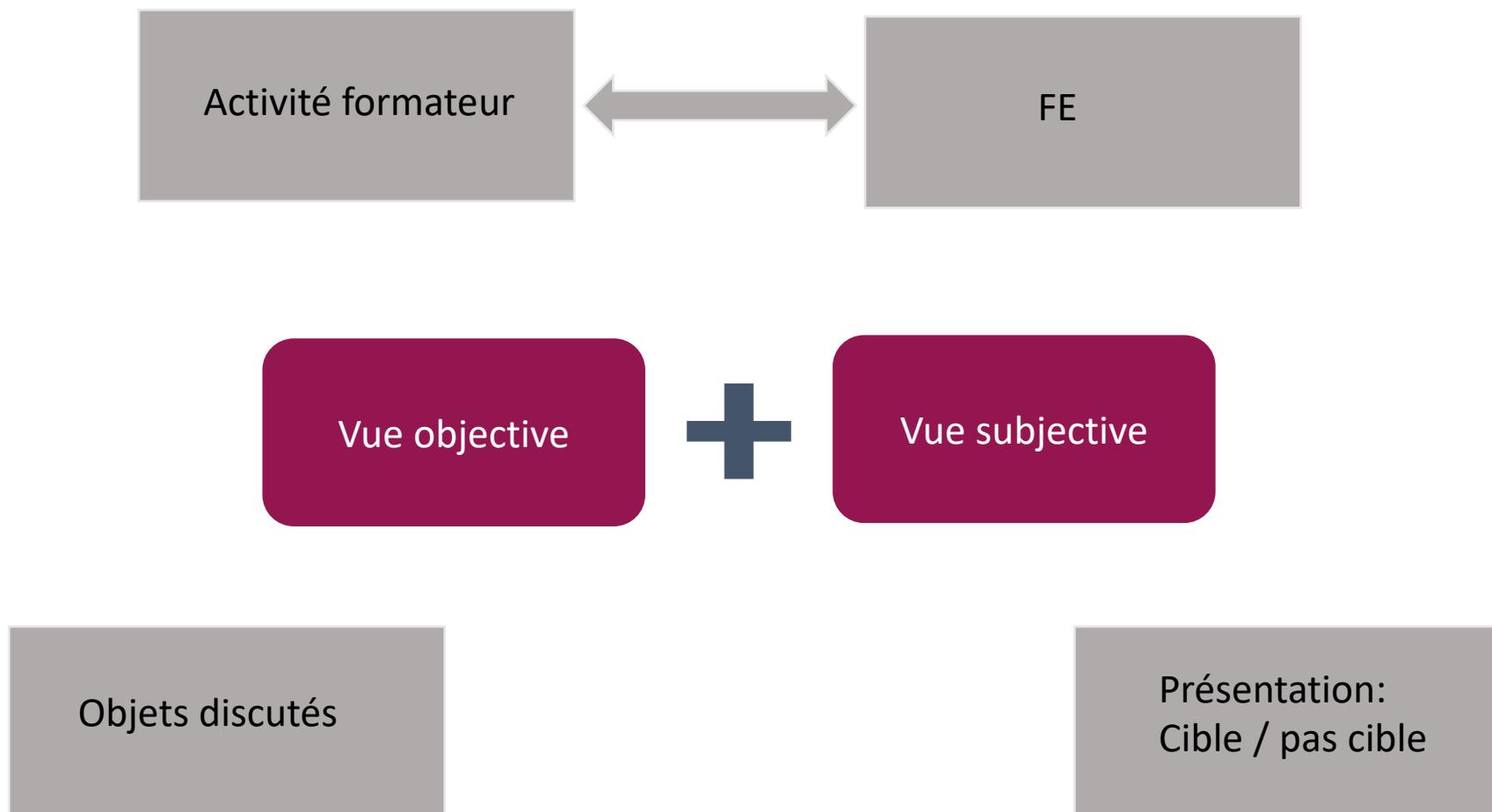
Vue objective



Vue subjective



3. Enjeux de la recherche



3. Enjeux de la recherche

Vue objective

VS

Vue subjective

3 enjeux aujourd'hui :

Par rapport à la VO, est-ce que la VS permet d'

- 1. apporter des informations complémentaires aux futurs enseignants de l'AESS**
- 2. augmenter la proportion des prises de parole du FE**
- 3. augmenter les interactions entre le formateur et le futur enseignant**

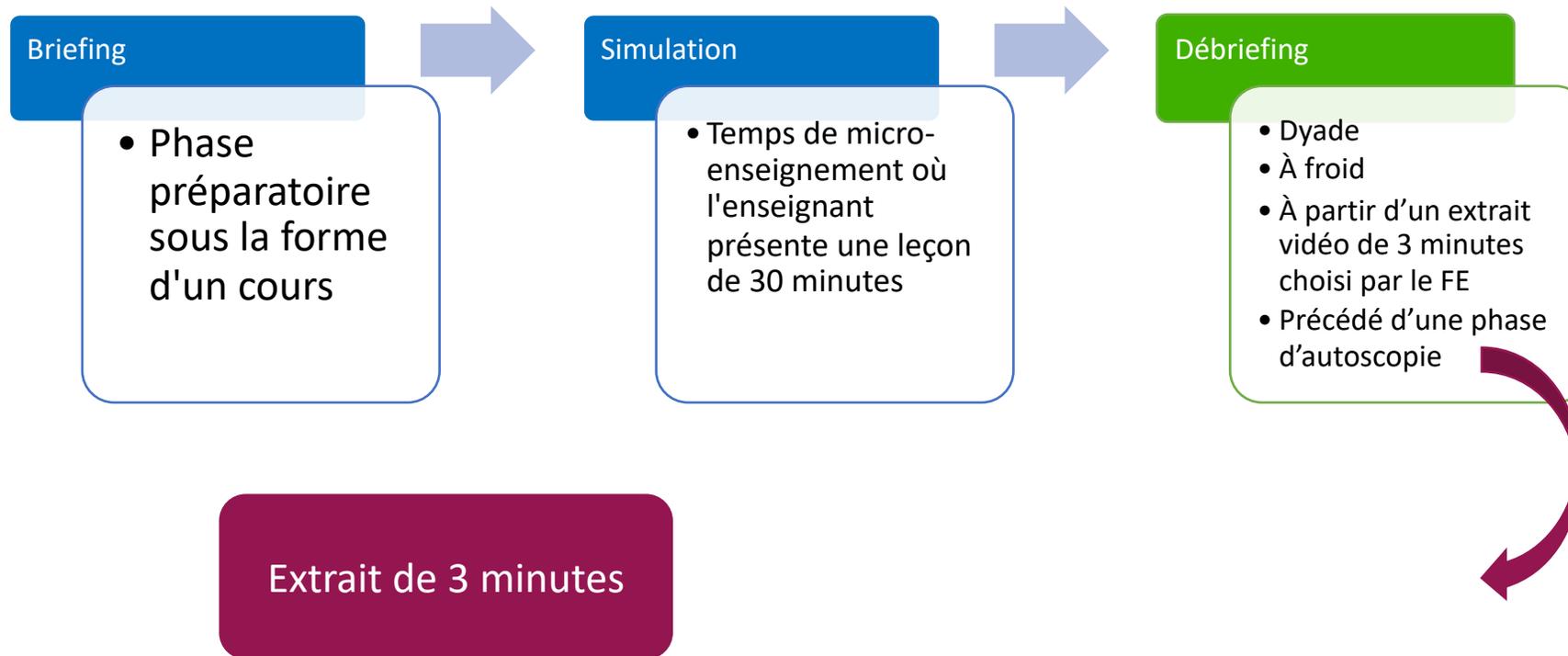
4. Description de la recherche

- Le recueil des données est réalisé à l'occasion de débriefing organisé entre un FE et un FC (dyade)
- Chaque débriefing a été filmé puis les propos des FE et des FC ont été retranscrits fidèlement
- L'évaluation quantitative des propos verbaux a été approchée par
 - le nombre de mots prononcés par les FE/FC
 - le nombre de prises de parole par les FE/FC
 - le nombre d'arrêts sur image du FE/FC
 - l'auteur à l'initiative de l'arrêt sur image (FE/FC)

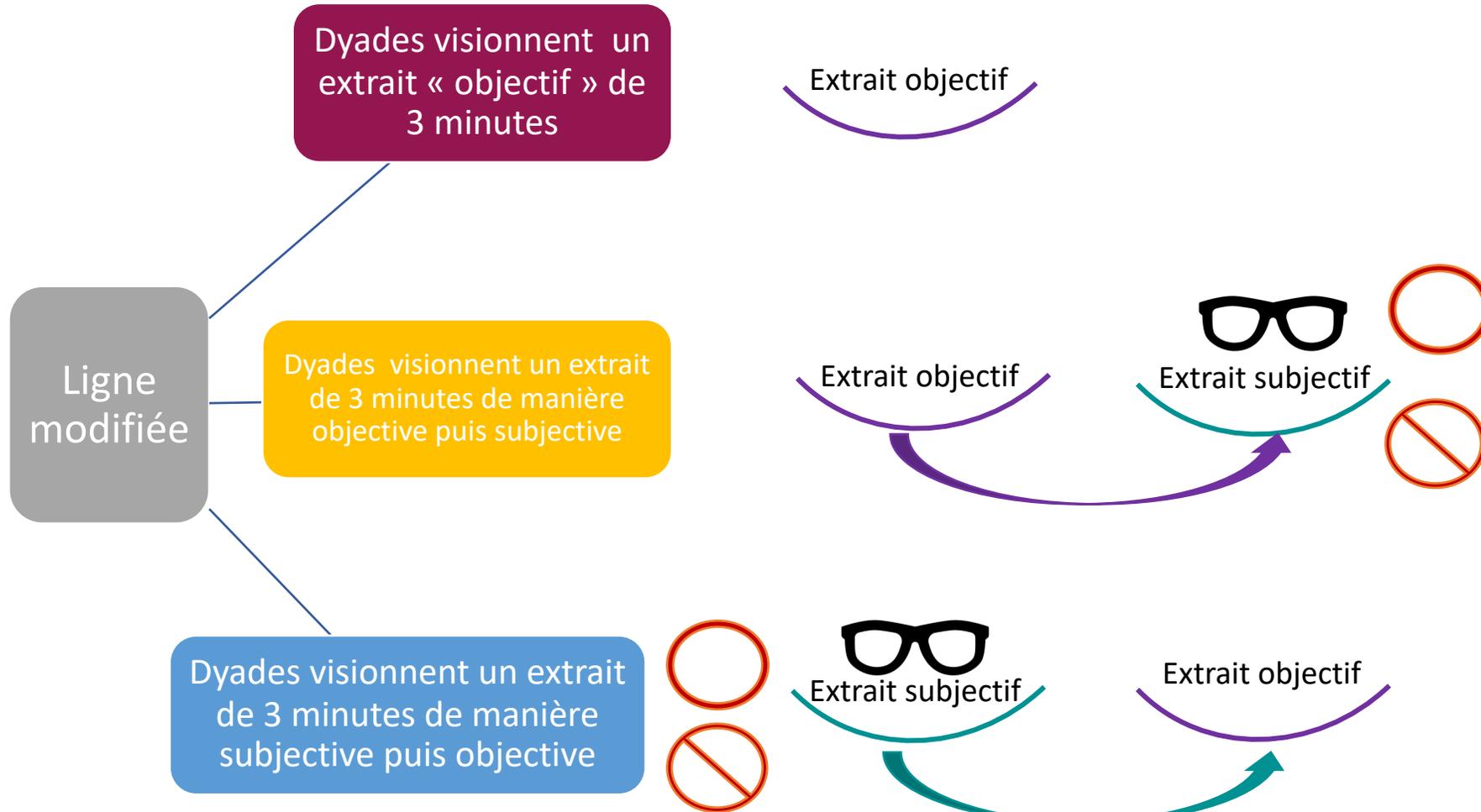
-> Ces indicateurs ont été sélectionnés en raison de leur relation potentielle avec le développement de la réflexivité des apprenants, comme l'ont souligné Bocquillon et al. (2015).

4. Description de la recherche

Dispositif: ligne de base



4. Description de la recherche



5. Echantillon

Année	Nombre	Sexe	Durée moyenne des débriefings
2022	19 futurs enseignants	8 hommes 11 femmes (1,37x)	Entre 40 et 41 minutes

G1	G2	G3
n=11	n=4	n=4
3ho/7fê	3 ho/2 fê	2ho/2fê
	G2': n=2 G2'': n=2	G2': =2 G2'': n=2

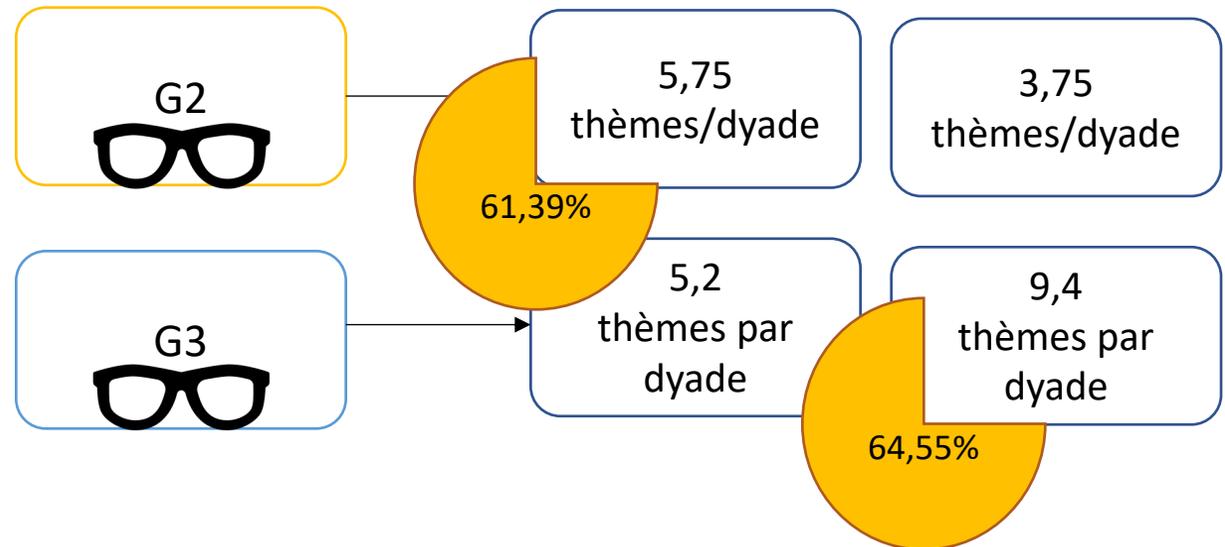
5. Echantillon

Année	Nombre	Sexe	Durée moyenne des débriefings
2022	19 futurs enseignants	8 hommes 11 femmes (1,37x)	Entre 40 et 41 minutes

G1	G2	G3
n=11	n=4	n=4
3ho/7fê	3 ho/2 fê	2ho/2fê
	G2': n=2 G2'': n=2	G2': n=2 G2'': n=2

6. Résultats

Comment la modalité de vue (objective versus subjective) influence-t-elle la répartition des objets discutés ?



6. Résultats

Dans quelle modalité de vue, (objective versus subjective), le FE prend-t-il davantage la parole que le FC ?

FC/FE	Rapports prise de parole entre FE et FC	
	VO	VS 
G2 F1	1,8	1,1
G2 F2	1,32	1,05
G3 F1	1,01	1,05
G3 F2	1,05	1,06

6. Résultats

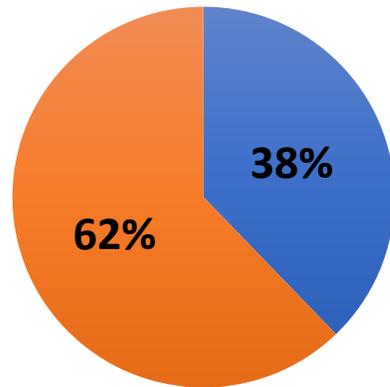
Dans quelle modalité de vue, (objective versus subjective), le FE prononce-t-il davantage de mots que le FC ?

Répartition de l'échange en % par rapport au nombre moyen de mots prononcés				
	VO		VS 	
	FE	FC	FE	FC
G2 F1	45,72	54,28	55,52	44,48
G2 F2	56,37	43,63	50,74	49,26
G3 F1	35,86	64,14	41,50	58,50
G3 F2	31,77	68,23	36,95	63,05

6. Résultats

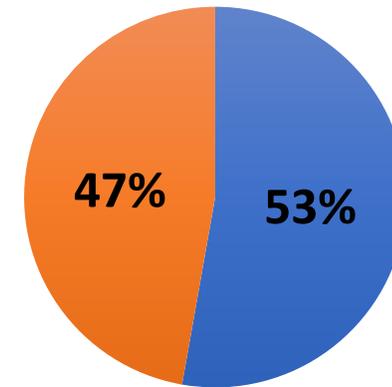
Dans quelle modalité de vue, (objective versus subjective), l'arrêt sur image est-il plus souvent posé par le FE que le FC ?

Arrêt sur image en VO



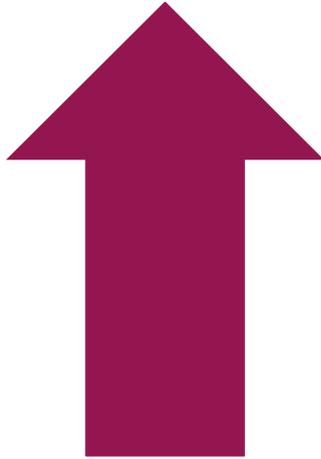
■ VO Formateur ■ VO FE

Arrêt sur image en VS

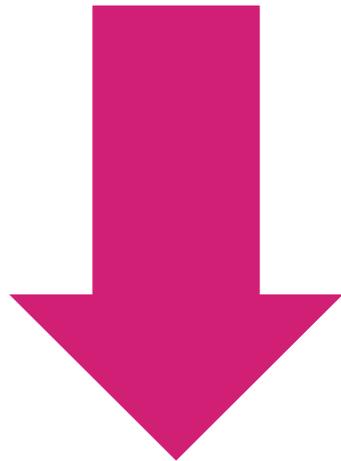


■ VS formateur ■ VS FE

6. Perspectives et limites



- Inclure l'acceptabilité et l'acceptation des technologies par les futurs enseignants et les formateurs
- Inclure l'activité du formateur en termes de guidage
- Centration sur les élèves ?
- Inclure l'impact des émotions



- Approche expérimentale
- Approche « au cas par cas » avec des résultats pouvant être influencés par un FE ou un des 2 formateurs
- Présentation d'une partie des résultats



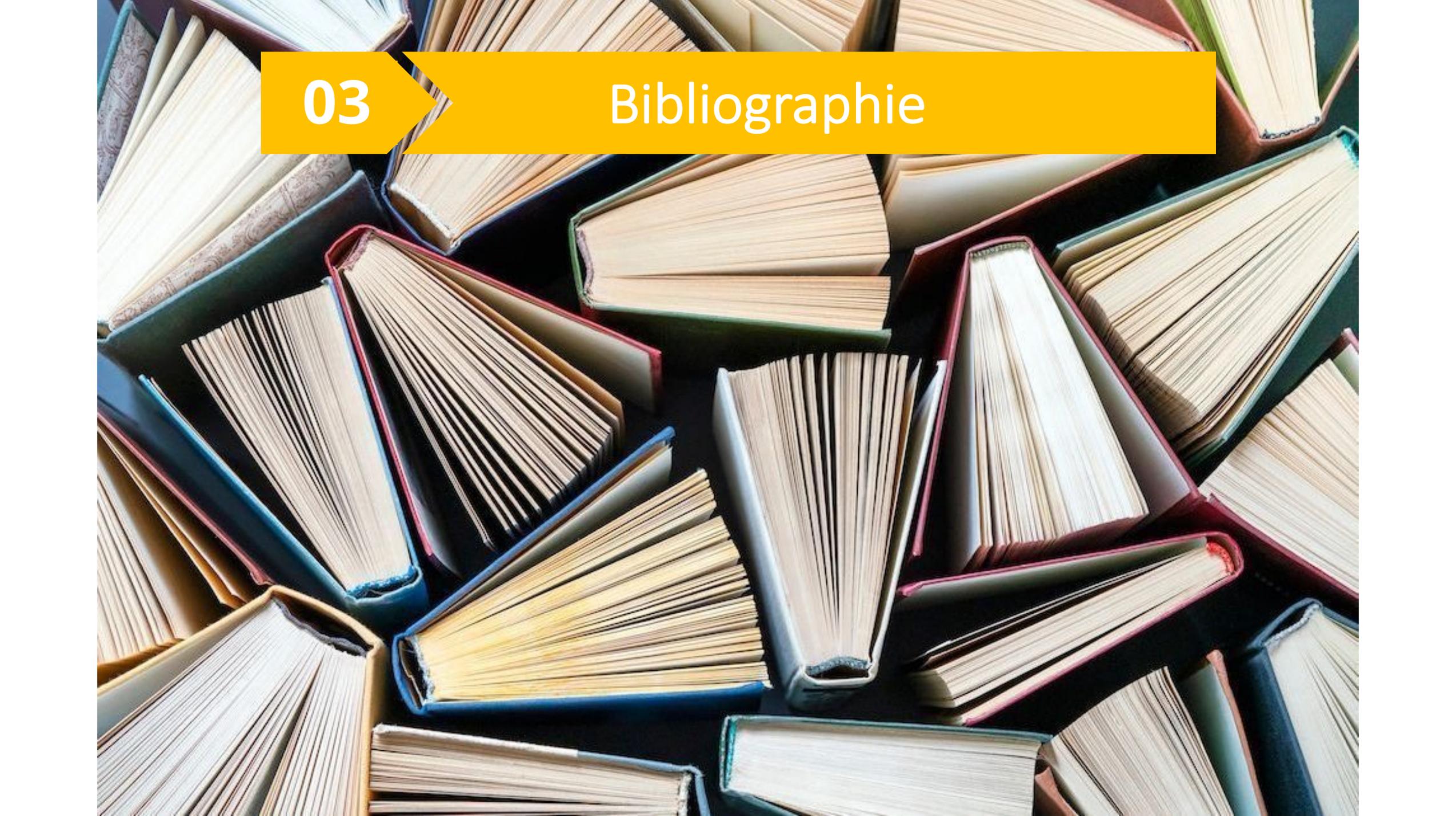
Duvivier Valérie (Doctorant UMONS-ARC)
Valerie.duvivier@umons.ac.be

UMONS
Université de Mons

 **ARC
Sim'Pro**
La simulation au coeur de la formation


INAS


Faculté
de Psychologie
et des Sciences
de l'Éducation

A top-down view of a large pile of books of various sizes and colors (red, blue, green, yellow). The pages are mostly cream-colored and show some signs of age. A bright yellow banner is overlaid across the top of the image, containing the number '03' and the word 'Bibliographie'.

03

Bibliographie

- Beach, P., & McConnel, J. (2019). Eye tracking methodology for studying teacher learning : A review of the research. *International Journal of Research & Method in Education*, 42(5), 485-501. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2018.1496415>
- Blomberg, G., Stürmer, K., & Seidel, T. (2011). How pre-service teachers observe teaching on video : Effects of viewers' teaching subjects and the subject of the video. *Teaching and Teacher Education*, 27(7), 1131-1140. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.04.008>
- Bocquillon, M., Dehon, A., & Derobertmeasure, A. (2015). Interventions du superviseur lors de séances de rétroaction visant le développement de la réflexivité : Étude de la variabilité inter-superviseurs. *Phronesis*, 4(1), 14-27. <https://doi.org/10.7202/1031201ar>
- Bourbao, M. (2010). *PEUT-ON FORMER LES MAITRES A LA CONDUITE DE CLASSE ?*
- 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. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9610-5>
- Derobertmeasure, A., Bocquillon, M., & Dehon, A. (2015). Entre légitimation et intentionnalisation de l'action : Cadre d'analyse des traces de réflexivité en contexte de formation initiale d'enseignants. *Mesure et évaluation en éducation*, 38(3), 153-179. <https://doi.org/10.7202/1036702ar>
- Es, E. A. van, & Sherin, M. G. (2002). Learning to Notice : Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-596.
- Gegenfurtner, A. (2019). *Eye Tracking als Mittel zur Erforschung visueller Expertise und professioneller Wahrnehmung.*

- Huang, Y. (2018). *Learning from Teacher's Eye Movement: Expertise, Subject Matter and Video Modeling* [Thesis]. <http://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/145853>
- Jarodzka, H., Gerjets, P., van Gog, T., & Dorr, M. (s. d.). *How to Convey Perceptual Skills by Displaying Experts' Gaze Data*.
- Keller-Schneider, M., Buser, M., & Morales-Perlaza, A. (2021). Comparaison de la perception des exigences professionnelles par les futurs enseignants du primaire à la fin des première, deuxième et troisième années de formation à l'enseignement à Zurich (Suisse). *Formation et profession: revue scientifique internationale en éducation*, 29(3), 1-17. <https://doi.org/10.18162/fp.2021.607>
- Lachner, A., Jarodzka, H., & Nückles, M. (2016). What makes an expert teacher? Investigating teachers' professional vision and discourse abilities. *Instructional Science*, 44(3), 197-203. <https://doi.org/10.1007/s11251-016-9376-y>
- Lai, M.-L., Tsai, M.-J., Yang, F.-Y., Hsu, C.-Y., Liu, T.-C., Lee, S. W.-Y., Lee, M.-H., Chiou, G.-L., Liang, J.-C., & Tsai, C.-C. (2013). A review of using eye-tracking technology in exploring learning from 2000 to 2012. *Educational Research Review*, 10, 90-115. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.10.001>
- Laurent, R., Dessus, P., & Vaufreydaz, D. (s. d.). *Analyser automatiquement les signaux de l'enseignement: Une approche d'apprentissage social fondée sur les preuves*.
- Llinares, S. (2013). Professional noticing: a component of the mathematics teacher's professional practice. *Sisyphus. Journal of education* 1(3), 76-93. doi:10.1590/S0104-40602013000400009
- Llinares, S., & Valls, J. (2010). Prospective primary mathematics teachers' learning from on-line discussions in a virtual video-based environment. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(2), 177-196.

- Livingston, C., & Borko, H. (1989). Expert-Novice Differences in Teaching: A Cognitive Analysis and Implications for Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 40(4), 36-42. <https://doi.org/10.1177/002248718904000407>
- Metsäpelto, R.-L., Poikkeus, A.-M., Heikkilä, M., Husu, J., Laine, A., Lappalainen, K., Lähteenmäki, M., Mikkilä-Erdmann, M., Warinowski, A., Iiskala, T., Hangelin, S., Harmoinen, S., Holmström, A., Kyrö-Ämmälä, O., Lehesvuori, S., Mankki, V., & Suvilehto, P. (2022). A multidimensional adapted process model of teaching. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 34, 1-30. <https://doi.org/10.1007/s11092-021-09373-9>
- Minarikova, E., Smidekova, Z., Janik, M., & Holmqvist, K. (2021). Teachers' Professional Vision: Teachers' Gaze During the Act of Teaching and After the Event. *Frontiers in Education*, 6. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2021.716579>
- O'Meara, P., Munro, G., Williams, B., Cooper, S., Bogossian, F., Ross, L., Sparkes, L., Browning, M., & McClounan, M. (2015). Developing situation awareness amongst nursing and paramedicine students utilizing eye tracking technology and video debriefing techniques: A proof of concept paper. *International Emergency Nursing*, 23(2), 94-99. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2014.11.001>
- Kosel, C., Holzberger, D., & Seidel, T. (2021). Identifying Expert and Novice Visual Scanpath Patterns and Their Relationship to Assessing Learning-Relevant Student Characteristics. *Frontiers in Education*, 5. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2020.612175>
- Rix-Lièvre, G., & Biache, M.-J. (2004). Enregistrement en perspective subjective située et entretien en re-situ subjectif: Une méthodologie de la constitution de l'expérience. *Intellectica*, 38(1), 363-396. <https://doi.org/10.3406/intel.2004.1718>

- Rix-Lièvre, G., & Lièvre, P. (2012). La dimension « tacite » des connaissances expérientielles individuelles : Une mise en perspective théorique et méthodologique. *Management international / International Management / Gestión Internacional*, 16, 21-28. <https://doi.org/10.7202/1012390ar>
- Roussel, K. (2017). Les protocoles verbaux (think-aloud protocols) : Enjeux méthodologiques de validité pour la recherche en contexte scolaire. *Canadian Journal for New Scholars in Education/ Revue canadienne des jeunes chercheures et chercheurs en éducation*, 8(1), Article 1. <https://journalhosting.ucalgary.ca/index.php/cjnse/article/view/30805>
- Seidel, T., Schnitzler, K., Kosel, C., Stürmer, K., & Holzberger, D. (2021). Student Characteristics in the Eyes of Teachers : Differences Between Novice and Expert Teachers in Judgment Accuracy, Observed Behavioral Cues, and Gaze. *Educational Psychology Review*, 33(1), 69-89. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09532-2>
- Sherin, M. G. (2007). The development of teachers' professional vision in video clubs. In *Video research in the learning sciences* (p. 383-395). Erlbaum.
- Skuballa, I. T., & Jarodzka, H. (2022). Professional Vision at the Workplace Illustrated by the Example of Teachers Teachers : An Overview of Most Recent Research Methods and Findings. In C. Harteis, D. Gijbels, & E. Kyndt (Éds.), *Research Approaches on Workplace Learning : Insights from a Growing Field* (p. 117-136). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89582-2_5
- Stahnke, R., & Blömeke, S. (2021). Novice and expert teachers' noticing of classroom management in whole-group and partner work activities : Evidence from teachers' gaze and identification of events. *Learning and Instruction*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101464>
- Star, J. R., & Strickland, S. K. (2008). Learning to observe : Using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 107-125. <https://doi.org/10.1007/s10857-007-9063-7>

- van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D., & Jochems, W. (2014). First steps into understanding teachers' visual perception of classroom events. *Teaching and Teacher Education*, 37, 208-216. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.09.001>
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 244-276. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.11.005>
- Vifquin, J.-M., & Frenay, M. (2016). *Présentation CRIFPE 2016 observation professionnelle*.
- Vifquin, J.-M., & Frenay, M. (2017). *Présentation ADMEE 2017 Observation professionnelle*.
- Vifquin, J.-M., & Frenay, M. (2018). L'observation professionnelle en formation d'enseignants du secondaire en Belgique francophone. *Phronesis*, 7(4), 80-90. <https://doi.org/10.7202/1056321ar>
- Wolff, C. E., Jarodzka, H., van den Bogert, N., & Boshuizen, H. P. A. (2016). Teacher vision : Expert and novice teachers' perception of problematic classroom management scenes. *Instructional Science*, 44(3), 243-265. <https://doi.org/10.1007/s11251-016-9367-z>