

**Décrire et analyser les gestes professionnels d'enseignement :  
une proposition de méthodologie mixte, outillée technologiquement par le suivi  
oculaire**

Valérie Duvivier et Natacha Dangouloff

**Résumé en français**

Capturer les gestes professionnels (GP) des enseignants est complexe en raison de leur multimodalité. Cet article explore leur capture et analyse via des outils automatisés, en particulier les lunettes de suivi oculaire (SO), utilisées dans le projet ARC Sim'Pro (Université de Mons). Elles ont fait l'objet d'une étude exploratoire. Cette étude a comparé des débriefings vidéo selon plusieurs modalités. Les futurs enseignants ont évalué positivement le port des lunettes et leur intérêt lors du débriefing. Les résultats démontrent l'intérêt méthodologique d'utiliser des outils automatisés pour l'analyse des GP, considérant les aspects pratiques, éthiques et de gestion des données.

**Mots-clefs**

Gestes professionnels ; Formation d'enseignants ; Technologies automatisées ; Débriefing vidéo ; Lunettes d'eyetracking

**Résumé en anglais**

Capturing teachers' professional gestures (GP) is complex due to their multimodality. This article explores their capture and analysis using automated tools, more specifically eye-tracking glasses, used in the ARC Sim'Pro project (University of Mons). The eye-tracking glasses were the subject of an exploratory study. This study compared video debriefing using several modalities. The future teachers gave a positive assessment of the goggles and their interest during the debriefing. The results show the methodological interest of using automated tools for GP analysis, taking into account the practical, ethical and data management aspects.

**Tags**

Professional gestures, Teacher training, Automated technologies, Video debriefing, Eyetracking glasses

## **a) Introduction**

La classe est un environnement dense en informations, où se mêlent des stimuli concurrents et transitoires, demandant aux enseignants un ajustement continu et adapté à la situation (Wyss et coll., 2021). Pour ce faire, les enseignants mettent en œuvre un éventail de comportements qui s'articulent autour de l'interaction communicative avec les élèves. Ces comportements sont désignés sous le terme de « gestes professionnels » (abrégé ici GP), pour insister sur l'intention qui les anime et la multimodalité qui les caractérise. Le GP rend ainsi compte de la multimodalité de la communication de l'enseignant en classe, en englobant la parole, la tonalité discursive, les expressions du visage, les mouvements des mains et du corps sans les séparer artificiellement. Le GP est porteur d'intentions : il peut être défini comme une parole et un mouvement du corps adressés, porteurs de valeurs professionnelles en acte, inscrits dans une situation (Dangouloff, 2021 ; Jorro et coll., 2018).

En tant que chercheur, l'intérêt pour les GP réside dans leur capacité à révéler les stratégies enseignantes et les processus de prise de décision au cœur de la pratique pédagogique. L'analyse des GP offre une fenêtre sur la manière dont les enseignants naviguent dans cet environnement riche et complexe, et sur comment ils orchestrent les multiples facettes de leur rôle pour créer des expériences d'apprentissage efficaces et engageantes.

Comment pouvons-nous saisir et analyser ces GP ? Cette interrogation confronte les chercheurs au défi de capturer l'essence de l'enseignement en action alors qu'il existe une double invisibilité pour les GP. La première « invisibilité » renvoie à l'aspect relationnel de l'enseignement qui est encore peu formalisé ou de manière récente (Bissonnette et coll., 2017 ; Shankland et Tessier, 2018). La seconde « invisibilité » se réfère au fait que les GP réussis se fondent dans la situation au point où ils peuvent être perçus comme la manifestation d'un charisme intrinsèque de l'enseignant (Rivoliier, 2009).

Pour l'étude des GP, les chercheurs ont à leur disposition une variété d'outils, chacun offrant des capacités distinctes pour documenter les interactions en classe et analyser les GP avec différents niveaux de précision. Des outils technologiques sont utilisés : la caméra, la caméra 360°, la réalité virtuelle ou encore le suivi oculaire (abrégé ici SO), fixe ou mobile. Un examen des différentes méthodologies de recueil et d'analyse de données outillées technologiquement sur les GP nous a permis d'aboutir à une proposition de méthodologie pour saisir les GP dans les situations de classe.

De nature théorique et méthodologique, cet article a pour finalité principale de participer à la compréhension de ce qui fait la professionnalité des gestes des enseignants. La réflexion sur les méthodologies de description et d'analyse des GP nous amène à nous centrer sur l'étude des outils technologiques pouvant aider le chercheur. A cette fin, l'article présente deux objectifs principaux. Le premier objectif est de contribuer à la compréhension des GP d'enseignement, à la mise en lumière de la difficulté de leur analyse, et aux méthodologies techniquement automatisées pour y aider. Cette exploration inclut l'évaluation des outils technologiques à la disposition des chercheurs, parmi lesquels le SO qui sera examiné de manière approfondie. Le SO a récemment gagné en notoriété dans le secteur éducatif pour

l'analyse des GP (Roche et coll., 2023) en raison de sa démocratisation (Sharafi et coll. 2020) et parce qu'il éclaire l'activité mentale des enseignants en se basant sur l'hypothèse œil-esprit (Duchowsky, 2017). Le second objectif est de montrer concrètement l'utilisation du SO pour capturer et analyser les GP des enseignants, en s'appuyant sur l'exemple du projet ARC Sim'Pro mené à l'Université de Mons en Belgique.

## **b) Contexte théorique : la notion de *geste professionnel***

### **1. Le geste professionnel, définition en analyse de l'activité**

Notre approche méthodologique d'étude des GP se situe en analyse de l'activité. Les *actions* de l'enseignant en classe sont définies comme des unités de sens, d'usage, de signification réalisées avec une intention (Barbier, 2011). Chaque action se décline à un grain plus fin en plusieurs GP<sup>[1]</sup>. La particularité du milieu de travail de la classe est qu'il s'agit d'un milieu riche en situations interactionnelles variées et complexes. Dans une perspective interactionniste, il y a co-construction de la situation par les acteurs en présence : l'enseignant ajuste ses gestes à la situation d'enseignement et aux comportements des élèves. Le caractère langagier mais surtout multimodal des processus par lesquels se co-construit la signification des interactions est alors souligné par le terme de *gestes* (Vinatier et Filliettaz, 2018).

En effet, grâce au terme de *gestes*, cette multimodalité de la communication en classe peut être décrite en ne séparant pas artificiellement parole, tonalité discursive, mouvement du corps et expressions du visage. Dans cette situation de multiples interactions qu'est la classe, le GP ne peut pas être décrit isolément, sans prendre en compte ses effets sur les élèves (Dangouloff, 2018). Le GP est perceptible et interprétable par les acteurs de l'interaction et par les observateurs extérieurs (Jorro et Dangouloff, 2018).

Le GP peut ainsi être analysé de deux manières, la première descriptive puis la seconde évaluative. Dans la première manière, il peut être décrit de manière opératoire par le *verbatim* des paroles prononcées, le ton de la voix, le regard, les expressions du visage, les mouvements visibles des mains et du corps. De la deuxième manière, plus évaluative, le GP peut être décrit par les significations attribuées par l'auteur du geste lui-même, par les destinataires et par l'observateur externe qui peut les inférer en voyant les effets du geste sur l'auteur et les destinataires. Dans ce deuxième type d'analyse, l'objectif est d'aboutir à un positionnement sur l'efficacité plus ou moins grande du geste utilisé. Des chercheurs ont insisté sur l'importance de reconnaître que certains gestes sont plus « robustes » que d'autres selon les situations professionnelles rencontrées (Ria et Coste, 2016).

Un GP est réussi quand il mobilise expertise et déontologie et que sa valeur est reconnue à la fois par celui qui le fait, celui qui le reçoit et par les observateurs du geste (Aballéa, 1992). Dans le courant de l'enseignement efficace dans lequel nous nous situons (Bissonnette et coll., 2014 ; Demeuse et coll., 2005), nous parlons d'un GP efficace. A cette échelle, nous regardons l'ajustement au contexte : dans une définition située du GP, il n'y a pas de GP efficace *a priori*, en toute circonstance (Bocquillon, 2020). En s'intéressant aux effets générés par les GP des enseignants sur les élèves, il est possible de documenter ce qui rend un GP efficace. L'idée est

bien d'analyser ce qui donne sa valeur au geste, tout en gardant la richesse de toutes les réponses personnalisées apportées par les enseignants. Loin d'une standardisation des gestes, il s'agit bien plutôt d'une palette très large de GP en situation, à comprendre et à analyser pour en lire les lignes directrices et les principaux organisateurs

Dans cet article, nous utilisons donc le terme de *GP* pour désigner ensemble une parole et un mouvement du corps adressés, porteurs d'intentions et de valeurs, inscrits dans une situation (Dangouloff, 2021 ; Jorro et coll., 2018).

## **2. Geste professionnel et *vision professionnelle* de l'enseignant**

Les GP de l'enseignant ne constituent que la partie visible qui résulte des préoccupations et des décisions de l'enseignant. Ces décisions peuvent concerner les caractéristiques à maintenir ou à modifier de la leçon qui est en train de se jouer ou pour les futures leçons (Keller et coll. 2021). Lachner et ses collègues (2016) soulignent que ces décisions sont directement liées à la manière dont les « connaissances » théoriques et pratiques de l'enseignant sont organisées. L'auteur parle alors de « scripts de programme », qui facilitent, ou non, la reconnaissance des schémas significatifs en classe et la prise de décisions pédagogiques éclairées et flexibles. Cette prise de décisions s'articule à deux processus interconnectés (Van Es et Sherin, 2008) qui convergent vers la réalisation de GP : *remarquer* un événement particulier dans un cadre pédagogique, et *raisonner* (interpréter) sur les activités perçues en classe (Goodwin, 2015).

Le premier processus, *remarquer*, est lié à la compétence professionnelle d'observation de l'enseignant. Elle se traduit par la capacité de l'enseignant à identifier les éléments significatifs en situation de classe (Star et Strickland, 2008 ; Vifquin et Frenay, 2018). Cette compétence d'observation est intimement liée aux mouvements des yeux et à la manière dont l'attention sélective se pose sur l'environnement de la classe (Huang et coll., 2023). L'attention sélective est un concept complexe, sujet à de multiples interprétations et évolutif selon les disciplines de recherche (Mancas et Ferrera, 2016), mais sa compréhension est enrichie par le modèle de Desimone et Duncan (1995). Selon ce modèle, l'attention agit comme un filtre, sélectionnant les informations pertinentes dans un flux constant d'informations, influencée tant par les objectifs pédagogiques (approche descendante) que par les stimuli sensoriels de leur environnement (approche ascendante).

Le second processus, *raisonner*, se rapporte au raisonnement basé sur l'observation préalable (Van Es et Sherin, 2008). Le terme *raisonnement* désigne ici la façon dont l'enseignant appréhende une scène. L'étape de *raisonnement* basé sur l'observation est essentielle à la compréhension des actions pédagogiques. L'ajout des perspectives de Vifquin et Frenay (2018) enrichit ce cadre en mettant en lumière la dimension de réflexivité pendant l'action (Derobertmasure, 2012). Le *raisonnement* n'est pas un acte isolé mais il est imbriqué dans une structure de pensée plus large, qui s'appuie sur des modèles théoriques préexistants et qui est constamment réévaluée au fil de l'activité. Le *raisonnement* met ainsi en évidence la complexité du processus cognitif dans lequel l'enseignant interprète et donne du sens à ce qu'il

observe, en le reliant à la fois à ses connaissances théoriques et à ses expériences pratiques pour former un jugement pédagogique éclairé.

Au sens de Van Es et Sherin (2008), « remarquer » et « raisonner » sont deux processus, distincts mais complémentaires, qui constituent la *vision professionnelle* (VP) des enseignants (Seidel et coll., 2021; Vifquin et Frenay, 2018). Depuis une vingtaine d'années et son application dans le champ de l'enseignement par Van Es et Sherin, la VP fait l'objet d'une attention toute particulière (Skuballa et Jarodzka, 2022). Au sens des auteurs, la VP réside dans l'habileté des enseignants à identifier et analyser les aspects pertinents au sein de la classe, non seulement pour le déroulement efficace de la séance mais aussi pour en optimiser les retombées sur l'apprentissage des élèves. Cette aptitude guide l'enseignant dans ses décisions pédagogiques et dans l'évaluation des éléments à préserver ou à modifier pour les leçons à venir (Keller-Schneider et coll., 2021).

### **3. Analyser le geste professionnel, une difficulté méthodologique**

Ce lien entre VP et GP nous amène à réfléchir aux méthodologies permettant de saisir le regard de l'enseignant en tant qu'indice sur son intention, mais aussi aux autres techniques pouvant compléter l'analyse des GP.

Certaines méthodes de recueil de données ne permettent pas de rendre compte complètement des GP. Stahnke et Blömeke (2021) indiquent par exemple que les GP en termes de gestion de classe et de prise de décision ont parfois été approchés à l'aide d'études quantitatives explorant les auto-perceptions des enseignants en la matière (König et coll., 2022). Ces études se sont souvent appuyées sur l'utilisation de vignettes écrites ou en vidéo, ainsi que sur des questions à choix multiples ou des réponses structurées. Ces outils de mesure tendent à classer les GP en catégories distinctes prenant la forme de compétences larges, comme la surveillance, la gestion de la mise au travail, la mise en œuvre de routines. Or, il y a plusieurs GP mis en œuvre pour surveiller une classe par exemple. Nous rejoignons donc les auteurs lorsqu'ils annoncent que de tels instruments de mesure « peuvent passer à côté de la nature spontanée de ces compétences (...) notamment « en raison d'options de réponse prédéfinies ou de questions ciblées » (p. 3).

Une autre difficulté méthodologique rencontrée liée à l'étude des GP est la relative invisibilité de ces derniers quand ils sont réussis. Pour l'enseignant lui-même, les gestes sont difficiles à conscientiser *a posteriori*, d'où la nécessaire triangulation des outils d'enquête (Jorro et coll., 2018).

Enfin, pour comprendre l'intention derrière les gestes et leur impact sur les élèves, les chercheurs ont mis en place des méthodes d'entretien basées sur des traces vidéo des activités (Flandin, 2015 ; Flandin et Gaudin, 2014), généralement capturées via des enregistrements audiovisuels (Ria et Lussi Borer, 2015). Comme le soulignent Alonso-Vilchez et ses collègues (2020), l'efficacité de l'analyse rétrospective assistée par vidéo est bien documentée dans la recherche scientifique, mettant en évidence son rôle dans l'approfondissement de la compréhension des pratiques, leur évolution et l'amélioration des compétences

professionnelles. L'utilisation de traces de son activité comme base pour cette réflexion représente un moyen efficace d'apprentissage professionnel. Néanmoins, ces approches se concentrent davantage sur des données qualitatives associées au raisonnement, plutôt que sur l'observation directe.

Pour surmonter ces défis, les chercheurs ont commencé à utiliser des technologies en introduisant une variété d'outils automatisés (Laurent et coll. 2022) et allant au-delà de la caméra fixe ou tenue par un opérateur (Alonso-Vilches et coll. 2020). Dans le cadre de leurs recherches sur les méthodes d'analyse rétrospective innovantes, Alonso Vilches et ses collègues (2020) ont identifié quatre outils clés, chacun offrant des perspectives uniques et complémentaires. Ces outils sont sélectionnés pour leur performance dans plusieurs domaines clés : leur capacité à croiser efficacement les données (Leplat, 2002 cité par Alonso Vilches et coll., 2020), leur flexibilité et besoin d'adaptation (Natta et coll., 1990 cité par Alonso Vilches et coll., 2020), leur habileté à représenter de manière précise l'action (Clauzard, 2017 cité par Alonso Vilches et coll., 2020), le potentiel de déformation de la réalité qu'ils peuvent entraîner (Vermersch, 2019 cité par Alonso Vilches et coll., 2020), leur aptitude à détecter des moments émotionnels significatifs chez les individus (Hui et Sherratt, 2018 cité par Alonso Vilches et coll., 2020), leur efficacité en combinaison avec d'autres méthodes pour saisir des expériences subjectives (Sander, 2013 cité par Alonso Vilches et coll., 2020), ainsi que le degré de subjectivité qu'ils incorporent dans l'analyse (Rix-Lièvre, 2010 cité par Alonso Vilches et coll., 2020).

Le premier outil décrit par Alonso Vilches et ses collègues est la caméra 360°. Offrant une vue panoramique et immersive, cette caméra permet une compréhension plus complète des environnements et des contextes d'interaction (Roche et Rolland, 2021). Sa capacité à enregistrer un environnement complet se révèle parfois excessive pour l'analyse focalisée requise dans l'étude des GP, où des détails plus subtils peuvent se perdre.

Le second outil implique une caméra embarquée. En fournissant une perspective en première personne, la caméra embarquée aide à comprendre l'expérience subjective de l'individu, en capturant des détails précis de son point de vue (Lahlou, 2006). Elle est particulièrement efficace pour identifier des épisodes émotionnels et pour refléter fidèlement l'action. Cependant, cette approche centrée sur le sujet peut négliger l'interaction et la coordination avec d'autres individus ou éléments de l'environnement, qui sont souvent essentiels dans l'analyse des GP.

Le troisième outil concerne la réalité virtuelle. Permettant une simulation immersive des situations, la réalité virtuelle est utilisée pour étudier les réactions et les comportements dans des environnements contrôlés. Elle est utile pour explorer les perceptions subjectives et les réactions émotionnelles. La réalité virtuelle, bien qu'innovante, est souvent limitée par sa nature simulée (Weber et coll., 2019) où les situations peuvent être éloignées de la réalité réelle. Dans le contexte des GP, la réalité virtuelle peut ne pas reproduire fidèlement la complexité et la spontanéité des interactions réelles.

Le quatrième outil, le SO, a récemment gagné en importance dans le domaine éducatif pour analyser les GP des enseignants. C'est une méthode permettant de mesurer et d'enregistrer en temps réel et de façon continue plusieurs mouvements oculaires générés lorsque l'individu interagit avec un stimulus, dans l'objectif de savoir ce qu'une personne a vu (Jarodzka et coll., 2021). Le SO permet de « saisir ce qui se passe dans l'esprit des enseignants lorsqu'ils dirigent leurs propres classes et peut fournir des informations sur le soutien requis pour devenir des gestionnaires de classe plus efficaces » (Stahnke et Blömeke, 2021, p. 65).

Plusieurs écueils ont été identifiés dans l'utilisation du SO, notamment la diversité des approches méthodologiques (Jarodzka et coll., 2021), une hétérogénéité dans les manières de rapporter les recherches ainsi qu'une variabilité dans l'évaluation de la qualité des données recueillies (Pappa et coll., 2019). Il existe aussi un manque notable de travaux en français utilisant cette technologie. Cette carence limite la diffusion et l'accessibilité des recherches sur les GP dans le monde francophone. Enfin, le SO est de plus en plus utilisé en complément d'autres outils de recherche : cette tendance vers une approche multiméthode reflète une reconnaissance croissante de la complexité des GP et de la nécessité d'une analyse plus holistique. Toutefois, cette combinaison d'outils soulève des questions sur la meilleure façon d'intégrer et d'analyser les données issues de sources diverses.

Dans ce contexte, nous avons entrepris une revue approfondie des collectes et des analyses de données relatives aux GP recueillis par des outils de SO. Notre but est de synthétiser d'abord les connaissances actuelles dans ce domaine et de présenter ensuite les premiers résultats d'une utilisation du SO dans le cadre de la formation des enseignants (projet ARC Sim'pro, Université de Mons). Nous discuterons également des limites et des aspects à surveiller avec l'utilisation du SO.

### **c) Revue de la littérature sur le SO utilisé pour analyser les GP**

Nous avons mené une exploration approfondie de la littérature sur la méthode du SO sous forme de revue intégrative (Torraco, 2016 ; Snyder, 2019). Notre synthèse s'appuie sur un corpus de littérature scientifique des sciences de l'éducation et de la formation, ciblant les articles sur l'identification et la mise en place de GP chez l'enseignant et les comportements d'élèves avec ou sans trouble.

Pour ce faire, des combinaisons de mots-clés telles que « eyetracking OR oculométrie AND teaching AND gestes professionnels AND vision professionnelle NOT vertu\* » ont été implémentées dans 9 bases de données. Puisque le SO est un outil technologique, sans cesse en évolution, nous avons collecté des travaux ayant au maximum dix années (mis en ligne d'octobre 2013 à octobre 2023).

Pour le recueil des données, cinq bases ou moteurs de recherche francophones ont été consultés : OpenEdition, SUDOC, ERUDIT, Cairn et Pascal et Francis. De même, quatre bases ou moteurs de recherche internationaux, Google Scholar, Springer, ERIC et Scopus, ont été examinés. La stratégie de recherche s'est étendue en adoptant une approche itérative : les références identifiées ont été utilisées comme points d'ancrage pour de nouvelles explorations,

notamment via l'outil Connected Papers, qui a permis de détecter des travaux périphériques et d'élargir ainsi le champ de notre revue de littérature.

## **1. La vision professionnelle des enseignants : méthodes traditionnelles et intérêt de la méthode du SO**

La plupart de nos connaissances sur la VP reposent sur des données qualitatives à forte inférence (Cortina et coll., 2015) ou des questionnaires utilisant des vidéos en classe (Minarikova et coll., 2021). Ces approches ont eu tendance à se concentrer sur la réflexivité et l'auto-évaluation après l'action, nécessitant des enseignants qu'ils se souviennent et interprètent leurs expériences de classe *a posteriori*, ce qui peut introduire des distorsions de mémoire et des biais de confirmation (Feldon, 2007).

Cependant, avec les progrès technologiques, de nombreux auteurs recommandent (par exemple Skubella et Jardożka, 2022 ; Jardożka et coll. 2021 ; Laurent et coll. 2021) et/ou mobilisent (par exemple Alonso Vilches, Hausman, et coll., 2020 ; Cortina et coll., 2015 ; van den Bogert et coll., 2014) la méthode du SO pour étudier la VP en enseignement. Les raisons avancées sont plurielles. Tout d'abord, le SO offre la possibilité d'obtenir des informations difficiles à détecter par une observation traditionnelle (Clarke et coll., 2017 cités par Carter et Luke, 2020 ; Laurent et coll., 2022). Le SO permet ensuite de fournir des informations sur les schémas comportementaux et les processus cognitifs des enseignants pendant leur activité d'enseignement en classe. En explorant le balayage visuel des enseignants, qui consiste à explorer l'environnement pour l'interpréter, les chercheurs peuvent mieux comprendre comment les enseignants dirigent leur attention et identifient les informations pertinentes pour leur enseignement (Wyss et coll., 2021). En outre, le SO permet d'appréhender comment les enseignants observent leur classe et prennent des décisions pédagogiques basées sur les informations qu'ils recueillent (Burch et coll., 2022).

Un avantage du SO réside dans l'objectivité des données recueillies (Laurent et coll., 2022). Cette technologie offre des données fiables pour étudier les interactions enseignant-élève et les comportements des enseignants en classe, renforçant ainsi l'éducation fondée sur les données probantes et permettant aux éducateurs de prendre des décisions plus éclairées sur leur pratique. De plus, l'approche par SO permet aux enseignants de recevoir des retours précis sur leurs compétences observationnelles (Tunga et Cagiltay, 2023).

## **2. Les GP et le SO : approcher les préoccupations et les intentions des enseignants en situation**

### **Mouvements oculaires et processus d'attention et de perception**

L'enregistrement des mouvements oculaires permis par le SO révèle comment nous traitons visuellement notre environnement et où notre attention est focalisée (Jarodzka et coll., 2021). Un mouvement oculaire est forcément précédé d'un déplacement de l'attention (Duchowski, 2017). Par le biais des mouvements oculaires, le SO rend compte de la focalisation cognitive d'un individu sur les informations environnementales d'une part et des



processus de sélection des informations d'autre part (Cortina et coll. 2015). Il est ainsi possible de suivre le regard et d'inférer les processus d'attention et de perception sous-jacents en enregistrant où et combien de temps un enseignant fixe son regard (Ju, 2019). Nous obtenons alors des indications sur les éléments que l'enseignant considère importants ou préoccupants.

Par conséquent, nous pouvons postuler que si nous sommes en mesure de suivre les mouvements oculaires d'un enseignant, nous pouvons déceler le parcours de son attention et comprendre comment il scrute et analyse les différentes situations en classe. Cela peut nous offrir des clés pour comprendre quels éléments ou quels moments de la classe ont retenu son attention et éventuellement nous donner des indications sur sa perception et son interprétation de l'environnement pédagogique. Le SO peut être vu comme une fenêtre non seulement sur l'attention enseignante mais aussi sur l'intégration de cette attention dans un raisonnement pédagogique complexe et réflexif visible dans les GP.

### **Les usages du SO, fixe et mobile**

Le premier usage du SO est lié à l'alloconfrontation. Dans le contexte de l'étude des GP, l'entretien d'alloconfrontation (abrégée EALC), est une méthode développée entre autres par l'ergonomie (Mollo et Falzon, 2004), qui propose à un professionnel de commenter l'activité d'un pair absent, connu ou inconnu, à partir de vidéos. L'objectif de l'EALC est de mieux comprendre les intentions, les préoccupations, les indices perceptibles dans la situation, les stratégies de régulation lisibles par des professionnels, dans le but de tendre vers une meilleure connaissance des GP.

Lors d'un EALC, le chercheur utilise un SO fixe, matérialisé par une barre placée sous un écran d'ordinateur. Concrètement, l'enseignant regarde un écran sur lequel les vidéos sont présentées. Les mouvements des yeux sont suivis avec précision<sup>2</sup>, ce qui permet de déterminer exactement où la personne regarde à un moment donné. Par le biais du SO fixe, les chercheurs semblent pouvoir déterminer les points de focalisation visuelle de l'enseignant et déterminer si les motifs qui précèdent le GP ont été observés par l'enseignant. Jarodzka et coll. 2021) Des auteurs (Paulhus et Vazire, 2007 ; Vilppu et coll., 2019) signalent que les vidéos méritent de présenter des individus externes au participant afin d'éviter les problèmes liés aux mesures d'auto-évaluation.

Le second usage renvoie à la technique de l'entretien d'autoconfrontation (EAC) où les enseignants sont invités à observer et à réfléchir sur leur propre pratique à travers des enregistrements de leurs sessions d'enseignement. Contrairement à l'alloconfrontation, où les données proviennent de sources externes, l'autoconfrontation se concentre sur l'auto-observation et l'auto-évaluation. L'EAC permet d'accéder de manière différée aux intentions, aux préoccupations, aux émotions des enseignants engagés dans leur situation professionnelle (Flandin, 2015 ; Gaudin et coll., 2014 ; Chaliès et Bertone, 2021). Il apporte un éclairage sur les visées des GP.

Les EAC peuvent être maintenant menés à partir de vidéos filmées par un dispositif de SO mobile comme des lunettes d'oculométrie, octroyant ainsi une plus grande mobilité à

l'utilisateur pour une collecte de données en situations dynamiques et naturelles (Jarodzka et coll., 2021 ; Li et coll., 2023 ; Nückles, 2021).

Ces dernières années, le SO mobile a fait partie des méthodes de recherches en classe les plus utilisées (Haataja et coll., 2019 ; Li et coll., 2023 ; Pouta et coll., 2021). Pour certains auteurs (Cortina et coll., 2015 ; Jarodzka et coll., 2021 ; Kaminskienė et coll., 2023), le SO mobile appliqué aux environnements de classe est, d'une part, innovant et inédit, et d'autre part, il est un moyen efficace pour évaluer la pertinence et l'applicabilité des découvertes scientifiques obtenues en milieu contrôlé.

### **Analyse des données oculométriques et protocoles verbaux**

En SO, deux méthodes d'analyse sont généralement exploitées : l'analyse globale et l'analyse séquentielle. L'analyse globale considère l'ensemble des données pour identifier des tendances générales, tandis que l'analyse séquentielle étudie les données chronologiquement pour comprendre la progression et la dynamique de l'attention. Huang et coll. (2021) suggèrent une complémentarité entre ces approches. L'analyse globale fournit un aperçu général, et l'analyse séquentielle permet une investigation plus fine des dynamiques particulières.

Si l'activité oculaire rend compte de l'activité extérieure d'un individu, ce qu'il regarde, elle ne peut à elle seule signifier l'activité intérieure de ce dernier, ce qu'il pense. C'est pourquoi une approche relativement courante pour étudier les cognitions des enseignants avec le SO consiste à capturer leurs verbalisations lors de la visualisation. On parle alors de "réflexion à voix haute" et des protocoles sont envisagés « comme un outil pratique pour décrire et diagnostiquer la pensée » (Ericsson, 2018). Les verbalisations sont analysées grâce à des schémas de codage pour leur interprétation (Jarodzka et. 2021).

Au demeurant, la littérature existante sur l'association des données verbales avec les données oculométriques dans l'étude des GP est limitée, révélant un manque méthodologique pour exploiter pleinement ces ensembles de données combinées. Deux approches principales se distinguent toutefois. La première est une approche systématique et chronologique, alignant les verbalisations des participants avec leurs données oculométriques correspondantes (Cortina et coll., 2015). Elle permet une compréhension fine de l'interaction entre le regard et le discours, montrant comment les deux se renforcent mutuellement pour révéler les processus cognitifs du participant. La seconde approche utilise l'identification de zones d'intérêt (ZDI) et la vérification verbale. Les études adoptent une approche par zone regardée avec horodatage, suivie d'un entretien pour valider les analyses métriques et comprendre la réponse consciente de l'individu à l'épisode visionné (Sander, 2013). Cette méthode aide à cibler les éléments visuels saillants et significatifs pour le sujet.

## **d) Utiliser le SO pour outiller les formateurs en formation sur les GP d'enseignement**

### **1. Les enjeux du projet ARC Sim'Pro**

Le projet ARC Sim'Pro est une initiative de recherche dédiée au soutien des formateurs pour former aux GP d'enseignement. Dans ce projet, est développée l'utilisation du SO pour capturer des GP réalisés lors du micro-enseignement, une méthode de simulation de situations de classe, où les futurs enseignants jouent pour l'un l'enseignant, pour les autres les élèves (Derobertmasure, 2012 et Bocquillon, 2020). Les gestes ciblés par le projet sont notamment relatifs aux déplacements dans la classe, au balayage visuel de l'espace de la classe et au maintien de l'engagement actif. Il s'agit de gestes reconnus dans la littérature sur l'enseignement efficace, mais que les formateurs ont identifié comme étant plus difficiles à capter en vue de leur analyse.

## **2. Présentation des résultats issus de l'utilisation du SO, pour capturer les GP**

Le premier outil technologique développé est le SO mobile, pour se concentrer sur l'analyse du regard. Des essais pratiques ont été réalisés lors de séances de micro-enseignement. D'octobre à décembre 2022, 12 futurs enseignants (FE) ont été équipés de lunettes de SO, et des données ont été collectées lors de leurs sessions d'enseignement simulé. Après une comparaison avec d'autres fabricants (Rocca et coll. 2023), le choix de lunettes *Pupil Invisible* a été posé en raison de ses qualités de précision démontrées dans plusieurs études (Tonson et coll. 2020 ; Minarikova et coll. 2021).

Les données, issues des lunettes de SO, ont été collectées tout au long de la leçon du FE en micro-enseignement pour explorer l'effet de la combinaison de séquences en vue objective (VO), obtenues par quatre caméras aux coins de la salle (vidéos récupérées par Média Recoder) et de séquences en vue subjective (VS) capturées par des lunettes de SO sur la réflexivité engagée par le FE lors du débriefing et sur la dynamique de l'échange.

Traditionnellement, les débriefings des sessions de micro-enseignement sont effectués à partir d'un extrait filmé en VO. Cet essai vise donc à explorer des méthodes alternatives de débriefing en termes de vidéos proposées. Le débriefing se déroule en deux étapes principales pour une durée de 52 minutes en moyenne. La première étape requiert que le FE et le formateur visionnent une même séquence vidéo sous une modalité spécifique (VO ou VS). Cette séquence, d'une durée de trois minutes, est sélectionnée par le FE. Dans la seconde phase, le même extrait est visionné mais dans l'autre modalité de vue. Dit autrement, si le premier extrait est en VO, le second est en VS et inversement.

Pour évaluer et comparer différentes approches de débriefing, trois groupes expérimentaux ont été formés. Le premier groupe (n=11) a regardé un extrait en VO de trois minutes. Dans ce groupe se trouvent les FE porteurs de lunettes de vue (n=5), n'ayant pas accepté l'expérimentation (n=2) et les FE porteurs de lunettes de SO mobile dont les enregistrements présentent des défauts (n=4). Le deuxième groupe (n=4) a visionné la VO suivie de la VS. Le troisième groupe (n=4) a visionné l'extrait dans l'ordre inverse, c'est-à-dire en VS puis en VO. Chaque groupe a reçu un débriefing soit par la formatrice 1 (n=12), soit par la formatrice 2 (n=7). Dans les groupes 2 et 3, l'équité entre les formateurs a été respectée, avec 2 débriefings réalisés par chaque formateur.

Dans chaque groupe, deux aspects principaux ont été évalués : a) le niveau de réflexivité des FE (Duvivier et coll., en cours) et b) l'objet des échanges lors du visionnage de la vidéo selon les groupes. Pour évaluer le niveau de réflexivité des FE, la méthodologie a inclus la transcription des séances de débriefing, suivie de la sélection et du classement des commentaires des apprenants selon le modèle de réflexivité de Derobertmasure (2012), qui distingue trois niveaux : bas, moyen et supérieur. L'occurrence des propos formulés par le FE a été comparée entre les trois groupes expérimentaux, en examinant les niveaux de réflexivité. L'objet des échanges a été abordé par une analyse qualitative inductive, réalisée à l'aide du logiciel Nvivo12, en utilisant le volume de mots prononcés comme indicateur.

Les résultats liés au niveau de réflexivité indiquent que :

- Le niveau le plus souvent mobilisé, dans chaque groupe, est le niveau 1 (G1=55% ; G2=46% ; G3=52%) ;
- Les FE des groupes 2 et 3 ont plus souvent mobilisé des propos réflexifs de haut niveau, particulièrement dans le groupe 2 (G1=1% ; G2=15% ; G3=9%).

En termes d'objet des échanges entre le FE et le formateur, nous avons observé ce qui suit :

- Les propos liés au stress sont légèrement moins nombreux dans le groupe 2 par rapport au groupe 1 (1,4 fois moins) et au groupe 3 (1,7 fois moins).
- La diversité des objets abordés est plus marquée dans le groupe 2 (30 %) que dans le groupe 3 (15 %)
- L'objet des propos est un peu plus souvent centré sur le balayage visuel (+ 1,6 fois) que sur les déplacements du FE, en particulier dans le groupe 2 (+ 19,6 fois) que dans le groupe 3, ce qui suggère une différence significative.

Les FE des groupes 2 et 3 ont évalué positivement les lunettes de SO. Après la leçon de micro-enseignement, le score de satisfaction générale était de 6,68 sur 10 et celui d'inconfort de 2,5 sur 10, obtenus à partir d'un bref questionnaire basé sur une échelle de Likert de 1 à 10. La seconde évaluation, menée après le débriefing et basée sur le UEQ (Short User Experience Questionnaire), juge l'expérience utilisateur des FE comme excellent.

Du côté des formateurs, un entretien libre a révélé l'intérêt des débriefings articulant VO et VS ainsi que plusieurs difficultés pratiques, notamment la mise en place des lunettes et le nombre important de vidéos défectueuses. Les formateurs ont également exprimé une plus grande aisance lors des débriefings des groupes 1, qui était similaire aux pratiques habituelles, et dans le groupe 2 comparativement au groupe 3.

#### **e) Discussion conclusive : points de vigilance, considérations éthiques et perspectives**

Cet article avait comme objectif de mettre en adéquation une définition clarifiée de la notion de gestes professionnels dans le contexte de l'enseignement et des choix méthodologiques appuyés sur cette définition. Il proposait une revue de la littérature sur les outils technologiques utilisés pour analyser les gestes professionnels, puis présentait

concrètement l'utilisation d'un outil automatisé, des lunettes de suivi oculaire pour capturer et analyser les gestes professionnels des enseignants, en s'appuyant sur l'exemple du projet ARC Sim'Pro.

L'étude compare des débriefings vidéo en vision objective (vidéos prises par des caméras dans la salle) ou alternant vision objective et vision subjective (vidéos prises par des lunettes de suivi oculaire). Les futurs enseignants qui ont testé la vision objective et ensuite la vision subjective semblent démontrer davantage de réflexions de haut niveau et aborder de nouvelles thématiques liées GP. Les FE ont positivement évalué le port des lunettes et leur utilité lors du débriefing, tandis que les formatrices ont souligné davantage d'écueils que d'aspects positifs.

Par rapport aux éléments de la littérature et du projet ARC Sim'Pro, nous relevons quelques points de vigilance. Ainsi, l'abondance de données numériques pose un réel défi pour ne pas perdre la finesse de la description des GP. Une analyse ciblée est nécessaire en sélectionnant de brefs, mais significatifs, extraits.

De même, l'aspect éthique est fondamental en raison du caractère potentiellement intrusif de certains outils « automatisés », telles les lunettes de SO, sur les intentions et les préoccupations des enseignants quand ils agissent. Les vidéos prises en classe doivent également respecter des protocoles stricts d'autorisation, limitant leur usage voire leur possibilité. L'intérêt de la simulation prend alors tout son sens, comme alternative pour observer des GP dans un contexte contrôlé.

Considérant ces points de vigilance, le dispositif méthodologique en cours de développement par ARC Sim'Pro apportera sans doute des éléments de connaissance importants pour mieux saisir ce qui fait la réussite, ou non, des gestes professionnels d'enseignement. Il pourra également améliorer la formation des enseignants en les rendant attentifs aux GP, verbaux et non verbaux, et soutenir les formateurs d'enseignants avec des outils de collecte automatisés.

## Références

- Aballéa, F. (1992). Sur la notion de professionnalité. *Recherche sociale*, 124, 39-49.
- Alonso Vilches, V., Detroz, P., Pirard, F., et Verpoorten, D. (2020, novembre 13). *Étude des tensions identitaires survenant en cours d'autoconfrontation et de leurs effets sur l'apprentissage des enseignants du supérieur*. 4ème Colloque de l'AUP TIC EDUCATION Les Technologies au service du pédagogique.
- Alonso Vilches, V., Hausman, M., Depluvrez, Y., Rappe, J., et Dejaegher, C. (2020). *Formation des enseignants : Des outils technologiques pour appréhender les situations complexes de travail*. Identifier, modéliser et surmonter les obstacles liés à l'apprentissage. Didactifem 2020.
- Barbier, J.-M. (2011). *Vocabulaire d'analyse des activités*. Presses universitaires de France.

- Bissonnette, S., Gauthier, C., et Castonguay, M. (2017). *L'enseignement explicite des comportements : Pour une gestion efficace des élèves en classe et dans l'école*. Chenelière Education.
- Bissonnette, S., Gauthier, C., et Richard, M. (2014). *Comment enseigne-t-on dans les écoles efficaces ? Efficacité des écoles et des réformes*. Presses de l'Université de Lavcoll.
- 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* [Phdthesis]. Université de Mons.
- Carter, B. T., et Luke, S. G. (2020). Best practices in eye tracking research. *International Journal of Psychophysiology*, 155, 49-62. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2020.05.010>
- Chaliès, S., et Bertone, S. (2021). Faire de la recherche fondamentale de terrain ou la nécessité d'instituer une relation de consubstantialité entre visées scientifiques et technologiques. *Revue française de pédagogie*, 210(1), 51-68. <https://doi.org/10.4000/rfp.10088>
- Cortina, K. S., Miller, K. F., McKenzie, R., et 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>
- Dangouloff, N. (2021). Former aux pratiques relationnelles enseignantes par la simulation : L'agir professionnel des formateurs. *Carnets de recherche sur la formation*. <https://crf.hypotheses.org/794>
- Dangouloff, N. (2018). Les gestes professionnels dans la relation pédagogique : Quelles interprétations par les élèves ? Dans *Les gestes professionnels comme arts de faire, Éducation, formation, médiation culturelle* (p. 21-32). Presses universitaires du Septentrion.
- Demeuse, M., Baye, A., Straeten, M.-H., Nicaise, J., et Matoul, A. (2005). *Vers une école juste et efficace. 26 contributions sur les systèmes d'enseignement et de formation*. De Boeck Supérieur.
- Derobertmasure, A. (2012). *La formation initiale des enseignants et le développement de la réflexivité ? Objectivation du concept et analyse des productions orales et écrites des futurs enseignants*. Université de Mons-Hainaut.
- Desimone, R., et Duncan, J. (1995). Neural Mechanisms of Selective Visual Attention. *Annual Review of Neuroscience*, 18(1), 193-222. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.18.030195.001205>
- Duchowski, A. T. (2017). *Eye Tracking Methodology*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57883-5>

- Duvivier, V., et Demeuse, M. (2023). *Formation des enseignants et simulation. Les élèves ne sont pas des cobayes*. 8, 3-21.
- Ericsson, K. A. (2018). Capturing expert thought with protocol analysis: Concurrent verbalizations of thinking during experts' performance on representative tasks. Dans *The Cambridge handbook of expertise and expert performance, 2nd ed* (p. 192-212). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316480748.012>
- Feldon, D. F. (2007). Cognitive Load and Classroom Teaching : The Double-Edged Sword of Automaticity. *Educational Psychologist*, 42(3), 123-137. <https://doi.org/10.1080/00461520701416173>
- Flandin, S. (2015). *Analyse de l'activité d'enseignants stagiaires du second degré en situation de vidéoformation autonome : Contribution à un programme de recherche technologique en formation*.
- Flandin, S., et Gaudin, C. (2014). *Conception continuée dans l'usage en vidéoformation des enseignants*. Troisième Colloque International de Didactique Professionnelle, Caen.
- Goodwin, C. (2015). Professional Vision. Dans S. Reh, K. Berdelmann, et J. Dinkelaker (Éds.), *Aufmerksamkeit : Geschichte—Theorie—Empirie* (p. 387-425). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-19381-6\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-531-19381-6_20)
- Haataja, E., Toivanen, M., Laine, A., et Hannula, M. S. (2019). Teacher-student eye contact during scaffolding collaborative mathematical problem-solving. *LUMAT: Luonnontieteiden, matematiikan ja teknologian opetuksen tutkimus ja käytäntö*, 7(2), 9-26.
- Hattie, J. (2017). *L'apprentissage visible pour les enseignants : Connaître son impact pour maximiser le rendement des élèves*.
- Huang, Y., Miller, K. F., Cortina, K., et Richter, D. (2023). Teachers' professional vision in action. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 37(1-2), 122-139. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000313>
- Jarodzka, H., Skuballa, I., et Gruber, H. (2021). Eye-Tracking in Educational Practice : Investigating Visual Perception Underlying Teaching and Learning in the Classroom. *Educational Psychology Review*, 33(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09565-7>
- Jorro, A., et coll. (2018). *Les gestes professionnels comme arts de faire, Éducation, formation, médiation culturelle*. Septentrion.
- Jorro, A., et Dangouloff, N. (2018). Corps et gestes professionnels de l'enseignant en contexte sensible. *Recherches & éducations*, HS.
- Ju, Q. (2019). *Utilisation de l'eye-tracking pour l'interaction mobile dans un environnement réel augmenté* [Phdthesis]. Université de Lyon.

- Kaminskienė, L., Horlenko, K., Matulaitienė, J., Ponomarenko, T., Rutkienė, A., et Tandzegolskienė-Bielaglovė, I. (2023). Mobile eye tracking evoked teacher self-reflection about teaching practices and behavior towards students in higher education. *Frontiers in Education*, 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1209856>
- Keller-Schneider, M., Buser, M., et 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*, 29(3), 1. <https://doi.org/10.18162/fp.2021.607>
- König, J., Santagata, R., Scheiner, T., Adleff, A.-K., Yang, X., et Kaiser, G. (2022). Teacher noticing: A systematic literature review of conceptualizations, research designs, and findings on learning to notice. *Educational Research Review*, 36, 100453. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100453>
- Lachner, A., Jarodzka, H., et 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>
- Lahlou, S. (2006). L'activité du point de vue de l'acteur et la question de l'intersubjectivité. *Communications*, 80(1), 209-234. <https://doi.org/10.3406/comm.2006.2384>
- Laurent, R., Dessus, P., et Vaufreydaz, D. (2022). Analyser automatiquement les signaux de l'enseignement : Une approche d'apprentissage social fondée sur les preuves. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 176, 22-36.
- Li, S., Duffy, M. C., Lajoie, S. P., Zheng, J., et Lachapelle, K. (2023). Using eye tracking to examine expert-novice differences during simulated surgical training: A case study. *Computers in Human Behavior*, 144, 107720. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107720>
- Mancas, M., et Ferrera, V. P. (2016). How to Measure Attention? Dans M. Mancas, V. P. Ferrera, N. Riche, et J. G. Taylor (Éds.), *From Human Attention to Computational Attention: A Multidisciplinary Approach* (p. 21-38). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3435-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3435-5_3)
- Minarikova, E., Smidekova, Z., Janik, M., et 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/feduc.2021.716579>
- Mollo, V., et Falzon, P. (2004). Auto- and allo-confrontation as tools for reflective activities. *JERG Applied Ergonomics*, 35(6), 531-540.
- Nückles, M. (2021). Investigating Visual Perception in Teaching and Learning with Advanced Eye-Tracking Methodologies: Rewards and Challenges of an Innovative Research Paradigm. *Educational Psychology Review*, 33(1), 149-167. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09567-5>



- Pappa, C. I., Kosel, C., Schnitzler, K., et Seidel, T. (2019). Using eye-tracking to investigate teacher gaze: Data accuracy and drawing of meaningful dynamic areas of interest in video stimuli. *Pedagogická Orientace*, 29(4), 401-423. <https://doi.org/10.5817/PedOr2019-4-401>
- Paulhus, D. L., et Vazire, S. (2007). The self-report method. Dans *Handbook of research methods in personality psychology* (p. 224-239). The Guilford Press.
- Pouta, M., Lehtinen, E., et Palonen, T. (2021). Student Teachers' and Experienced Teachers' Professional Vision of Students' Understanding of the Rational Number Concept. *Educational Psychology Review*, 33(1), 109-128. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09536-y>
- Ria, L., et Coste, S. (2016). *Former les enseignants au XXIe siècle. 2, professionnalité des enseignants et de leurs formateurs*. De Boeck.
- Ria, L., et Lussi Borer, V. (2015). Laboratoire d'analyse vidéo de l'activité enseignante au sein des établissements scolaires : Enjeux, méthodes et effets sur la formation des enseignants. Dans *Former les enseignants au XXIe siècle* (p. 101-117). De Boeck Supérieur.
- Rivolier, A. (2009). Le charisme : Entre magie et communication. *Le Telemaque*, n° 35(1), 15-22.
- Roche, L., Favier-Ambrosini, B., et Vandercleyen, F. (2023). *La vidéo 360 pour favoriser les apprentissages en EPS : Résultats de recherche et applications*.
- Roche, L., et Rolland, C. (2021). Former les enseignants d'EPS en temps de pandémie. Le recours à la vidéo 360°. *Recherche et formation*, 96(1), 65-80. Cairn.info. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.7860>
- Seidel, T., Schnitzler, K., Kosel, C., Stürmer, K., et 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>
- Shankland, R., et Tessier, D. (2018). La bienveillance : Une compétence socio-émotionnelle de l'enseignant au service du bien-être et des apprentissages ? *Questions Vives. Recherches en éducation*, N° 29.
- Sharafi, Z., Sharif, B., Guéhéneuc, Y.-G., Begel, A., Bednarik, R., et Crosby, M. (2020). A practical guide on conducting eye tracking studies in software engineering. *Empirical Software Engineering*, 25. <https://doi.org/10.1007/s10664-020-09829-4>
- Skuballa, I. T., et Jarodzka, H. (2022). Professional Vision at the Workplace Illustrated by the Example of Teachers: An Overview of Most Recent Research Methods and Findings. Dans C. Harteis, D. Gijbels, et 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](https://doi.org/10.1007/978-3-030-89582-2_5)

- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Stahnke, R., et 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, 101464. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101464>
- Star, J. R., et 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>
- Torraco, R. J. (2005). Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples. *Human Resource Development Review*, 4(3), 356-367. <https://doi.org/10.1177/1534484305278283>
- Torraco, R. J. (2016). Writing Integrative Literature Reviews: Using the Past and Present to Explore the Future. *Human Resource Development Review*, 15(4), 404-428. <https://doi.org/10.1177/1534484316671606>
- Tunga, Y., et Cagiltay, K. (2023). Looking through the model's eye: A systematic review of eye movement modeling example studies. *Education and Information Technologies*, 28(8), 9607-9633. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11569-5>
- van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D., et 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., et 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>
- Vifquín, J.-M., et 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>
- Vilppu, H., Södervik, I., Postareff, L., et Murtonen, M. (2019). The effect of short online pedagogical training on university teachers' interpretations of teaching-learning situations. *Instructional Science*, 47(6), 679-709. <https://doi.org/10.1007/s11251-019-09496-z>
- Vinatier, I., et Filliettaz, L. (2018). *L'analyse des interactions dans le travail: Outil de formation professionnelle et de recherche*. Raisons et passions.
- Weber, M.-L., Rodhain, F., et Fallery, B. (2019). Usage de la réalité virtuelle et développement individuel des enseignants-chercheurs. Une approche par la didactique professionnelle. *Management et Avenir*, 112(6), 37-57. <https://doi.org/10.3917/mav.112.0037>

Wyss, C., Rosenberger, K., et Bühler, W. (2021). Student Teachers' and Teacher Educators' Professional Vision: Findings from an Eye Tracking Study. *Educational Psychology Review*, 33(1), 91-107. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09535-z>

---

<sup>[1]</sup> Nous n'utilisons donc pas le terme de « gestes professionnels » de manière métaphorique comme Dominique Bucheton qui désigne par ce terme les pratiques enseignantes : « par geste professionnel, nous désignons de manière métaphorique l'action de l'enseignant, l'actualisation de ses préoccupations. Le choix du terme geste traduit l'idée que l'action du maître est toujours adressée et inscrite dans des codes » (Bucheton, D., 2014. *L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés*. Octarès, p. 32)