Revue COSSI

N° 15 | 2025
Entre sciences de l'information et de la communication et sciences cognitives : les bases d'un dialogue possible

Appréhender les effets d'une technologie immersive sur l'émergence d'empathie en formation, entre sciences de l'information et sciences cognitives : la problématique de la vidéo 360° interactive

Léa DEGEUSE *Doctorant*
IMS UMR 5218
University of Bordeaux
Anne LEHMANS *Professeur des universités*
INSPE
IMS UMR5218 CNRS
University of Bordeaux
Noémie CHANIAUD

Édition électronique :
URL :
https://revue-cossi.numerev.com/articles/revue-15/3490-finalapprehender-les-effets-dune-technologie-immersive-sur-lemergence-dempathie-en-formation-entre-sciences-de-linformation-et-sciences-cognitives-la-problematique-de-la-video-3600-interactive
DOI : numerev_2757
Date de publication : 21/06/2025

Cette publication est sous licence **CC BY-NC-ND** (Attribution - No commercial - No derivatives).

Pour **citer cette publication** : DEGEUSE, L., LEHMANS, A., CHANIAUD, N. (2025) Appréhender les effets d'une technologie immersive sur l'émergence d'empathie en formation, entre sciences de l'information et sciences cognitives : la problématique de la vidéo 360° interactive. *Revue COSSI*, (15). https://doi.org/10.34745/numerev_2757

L’immersion sensorielle offerte par l’utilisation d’un dispositif comme la vidéo 360° interactive représente une situation particulière et problématique d’usage de l’information en situation de formation universitaire professionnalisante. Elle engage, entre autres, la perception de l’environnement et les émotions dans la cognition. Pour en appréhender les effets sur l’expérience d’apprentissage des étudiants et plus particulièrement sur le développement de compétences psychosociales telles que l’empathie, une perspective interdisciplinaire croisant sciences de l’information et de la communication (SIC) et sciences cognitives (SC) est proposée afin d’exposer un cadre théorique et méthodologique adapté, nouant ainsi un dialogue scientifique constructif qui permet d’appréhender ce dispositif de formation dans toute sa complexité.

The sensory immersion offered by the use of a device such as interactive 360° video represents a particular and problematic situation in terms of the use of information in professional university training. Among other things, it involves the perception of the environment and emotions in cognition. To understand its effects on the learning experience of students, and more specifically on the development of psychosocial skills such as empathy, an interdisciplinary perspective combining information and communication sciences (ICS) and cognitive sciences (CS) is proposed in order to present an appropriate theoretical and methodological framework, thus establishing a constructive scientific dialogue that allows this training device to be understood in all its complexity.

Mots-clés :
Immersion, Empathie, Vidéo 360°, Cognition incarnée, Environnements virtuels, Expérience émotionnelle, Expérience d'apprentissage

---

Appréhender les effets d’une

technologie immersive sur l’émergence d’empathie en formation, entre sciences de l’information et sciences cognitives : la problématique de la vidéo 360° interactive

Introduction

La vidéo 360° est une technologie qui offre à un individu la possibilité de s’immerger dans une vidéo captée au préalable dans le monde réel. Associée à un casque de réalité virtuelle, elle simule la présence physique dans l’environnement de la vidéo : l’utilisateur oriente son regard en tournant directement la tête et a ainsi la sensation d’« entrer » (Roche & Rolland, 2020) dans la scène étudiée. L’immersion sensorielle offerte par l’utilisation d’un dispositif comme la vidéo 360° représente une situation problématique d’usage de l’information en situation de formation (Roche et al., 2021). Elle engage les sensations du corps, la perception de l’environnement ainsi que les émotions dans le processus de cognition. Le déploiement de ce type de technologie, dans le contexte de la formation des futurs enseignants, offre l’occasion de mener des recherches sur cette situation particulière, au-delà de l’évaluation de son efficacité pour l’apprentissage de gestes professionnels.

Enseigner, c’est d’abord communiquer, dans un cadre institutionnel spécifique, ce que l’on nomme la « forme scolaire » (Cerisier, 2015), avec des rôles, des attentes, des normes, des stratégies discursives qui structurent la relation pédagogique (Charaudeau, 1993). Les interactions communicationnelles spécifiques à cette relation peuvent faire l’objet de médiations à travers des dispositifs de communication médiatisée qui engendrent, transforment le rapport au savoir (Peraya, 2010 ; Jacquinot-Delaunay, 2001) et se sont développés dans ce que Jacques Perriault (2018) nomme les industries de la connaissance. Ainsi, la situation d'enseignement, loin d'être un simple cadre de transmission du savoir, constitue un écosystème communicationnel complexe où s'articulent différents niveaux d'interactions, de médiations et de constructions du sens. Les recherches en sciences de l'information et de la communication (SIC) offrent des outils conceptuels précieux pour analyser et comprendre ces processus, et pour penser les transformations contemporaines des situations d'enseignement. Mais il faut parler d’enseignement-apprentissage. La question de la cognition reste au cœur de la problématique de la communication dans l’enseignement, qui ne peut être comprise

sans une attention aux processus mentaux impliqués dans les interactions pédagogiques.

Dans cette perspective, la vidéo 360°, en tant que dispositif technologique de médiatisation, permet d'explorer une question spécifique à la situation d'enseignement, qui est aussi une situation de communication, celle de l'empathie . Si l'empathie constitue un mot-valise difficile à conceptualiser (Simon, 2009), une majorité de chercheurs considère aujourd'hui qu'il s'agit d'un phénomène multidimensionnel intégrant des composantes cognitives et émotionnelles (Lima & Lima Osório, 2021). Selon Narme et al. (2010), elle peut être définie comme « la capacité à ressentir et comprendre les expériences affectives d'autrui ». Elle permet ainsi, pour Janner-Raimondi (2017), un « double mouvement » correspondant, d'une part, au fait d'éprouver en soi et par mimétisme « les états émotionnels et sensoriels d'autrui », ce que Blair (2005) appelle l'empathie émotionnelle ; d'autre part, à la capacité d'identifier « ce qui se passe pour autrui, à travers la conscientisation de [son] éprouvé », phénomène nommé empathie cognitive (ibidem). Pour Janner-Raimondi (2017), ces deux processus « fonctionnent en complémentarité et en interaction au niveau du sensible ». La conscience de soi reste cependant préservée, l'empathie permettant de « faire l'expérience de ce que les autres ressentent sans confusion avec soi-même » (Narme et al., 2010 ; Decety & Lamm, 2006). En cela, l'empathie constitue un outil conceptuel essentiel pour l'analyse de la communication en jeu, en inscrivant la cognition dans sa dimension sociale et incarnée, enrichissant considérablement la compréhension des processus mentaux dans un contexte de mise en interaction dans un écosystème.

Comment, dès lors, saisir l'expérience cognitive et émotionnelle ainsi que ses effets, notamment sur l'émergence d'empathie en situation, dans l'usage d'un dispositif technique sous forme de vidéo 360° en contexte de formation universitaire professionnalisante ? Cette question ne peut être abordée en dehors d'une perspective interdisciplinaire, voire transdisciplinaire. Elle suppose l'instauration d'un dialogue scientifique ouvert entre les sciences de l'information et de la communication et les sciences de la cognition (SC) − plus particulièrement la psychologie cognitive −, pour appréhender un dispositif de formation dans toute sa complexité. Dans cette perspective, l'article se concentre principalement sur les enjeux épistémologiques et méthodologiques. Le dispositif est d'abord présenté, puis inscrit dans une perspective théorique, avant la caractérisation, dans un troisième temps, du dialogue transactionnel durable qui se construit autour de la nécessaire interdisciplinarité méthodologique. La recherche présentée ici, issue d'un travail de thèse, se propose ainsi d'illustrer l'enjeu majeur que constitue ce dialogue.

La vidéo 360° comme dispositif transmédiatique

centré sur l’expérience émotionnelle

En contexte de formation universitaire professionnalisante pour les futurs enseignants, l’utilisation de la vidéo 360° s’inscrit dans une démarche visant à exploiter le potentiel des ressources immersives pour enrichir les pratiques pédagogiques. Si la recherche commence progressivement à mettre en évidence les apports de la vidéo 360° pour la construction des gestes et de la professionnalité enseignante (Roche et al., 2023), encore peu d’études se sont intéressées à sa capacité à favoriser le développement d’empathie en contexte de formation.

La vidéo 360° est un exemple de dispositif qui offre une expérience d’incarnation unique, immergeant l’apprenant au cœur de scènes captées, au sein d’environnements réels, dans une situation qualifiée d’écosystémique, c’est à dire impliquant la prise en compte des interactions avec l’environnement. Dans le cadre pédagogique, ce dispositif ne se limite pas au visionnage passif. Les étudiants, en stage en établissement scolaire par exemple (Walshe & Driver, 2019), peuvent également être invités à produire leurs propres vidéos immersives dans une démarche constructiviste permettant le développement des capacités d’analyse de situations pédagogiques et l’acquisition d’une « vision professionnelle » (Goodwin, 1994). Cette démarche active favorise une médiation entre l’espace de formation et le terrain professionnel. Elle permet d’aborder ce terrain sous un angle descriptif d’abord, puis réflexif (Gaudin & Chaliès, 2018), en en faisant un objet de communication et de médiatisation.

En outre, si la vidéo 360° ne permet pas à l’utilisateur d’interagir directement avec l’environnement dans lequel il est projeté, il reste possible de l’enrichir à travers des pratiques de documentarisation consistant à ajouter des éléments d’information activables disposés en surcouche de la sphère de visualisation de la vidéo (annotations textuelles, commentaires audio, images et vidéos, quiz ou encore liens vers des ressources externes). Dès lors, la vidéo 360° enrichie d’interactivité peut être envisagée comme un « hyperdocument » (Leleu-Merviel, 2002), autrement dit comme un espace documentaire numérique constitué de multiples fragments d’information dont le sens se construit à travers le parcours de lecture de l’utilisateur au sein de cet environnement : ses choix et/ou son ordre d’interaction avec les ressources numériques intégrées, mais aussi sa perception qui l’incite à sélectionner et prioriser certains évènements qui se déroulent dans la vidéo. La vidéo 360° interactive constitue ainsi un dispositif transmédiatique (Zacklad, 2019) hybride produisant des évènements documentarisés, des « documents pour l’action » (Zacklad, 2005).

Captée en contexte écologique puis partagée en formation, la ressource vidéo 360° encourage alors certains types d’apprentissages situés (Lave & Wenger, 1991) et expérientiels, à travers des pratiques « qui s’ancrent dans le corps » de l’utilisateur (Mellet-d’Huart et al., 2015) selon la théorie de la cognition incarnée (Varela, 1989). Plus spécifiquement, la mobilisation du corps et des émotions (Damasio, 1995) dans

l'expérience immersive d'apprentissage donne la possibilité de renforcer l'attention et l'engagement de l'apprenant dans l'activité pédagogique. Il s'agit de favoriser sa compréhension de la situation étudiée en facilitant l'identification des phénomènes observés dans l'environnement, et ainsi d'encourager le développement de capabilités empathiques (Janner-Raimondi, 2017) en vue de réagir de façon adaptée à la situation. Pour autant, le développement de l'empathie via l'usage de la vidéo 360° pourrait potentiellement être affecté par le niveau de littératie médiatique (Fastrez, 2012) de l'apprenant, par une faible acceptabilité de la technologie par l'individu, ou encore par un faible degré d'utilisabilité de la ressource produite, dégradant l'expérience utilisateur et possiblement l'expérience d'apprentissage.

L'utilisabilité des interfaces numériques est un concept clé en ergonomie cognitive pour la conception et l'évaluation des interactions avec un dispositif technologique. Elle est définie comme « le degré auquel un système, un produit ou un service peut être utilisé par des utilisateurs spécifiés pour réaliser des objectifs spécifiés avec efficacité, efficience et satisfaction dans un contexte d'utilisation spécifié » (ISO 9241-11, 2018). Les SIC ont également tout intérêt à prendre en considération ces processus, particulièrement dans un contexte d'analyse de la situation de communication que constitue la situation d'enseignement-apprentissage, médiée et affectée par le dispositif numérique. Parce que l'expérience individuelle vécue liée à l'utilisation d'une technologie numérique façonne les ressentis et les représentations, elle affecte aussi nécessairement la situation info-communicationnelle et sociale. En effet, les activités et comportements individuels sont inscrits dans un contexte d'interactions au sein d'un écosystème qui s'organise au travers de multiples interconnexions entre humains et non-humains, selon la théorie de l'acteur-réseau par exemple (Latour, 1987). Saisir les processus cognitifs et émotionnels permet ainsi de se donner des clés pour comprendre comment expérience vécue et expérience sociale s'influencent réciproquement et façonnent la situation d'enseignement-apprentissage.

Un dialogue conceptuel pour une approche interdisciplinaire d'un dispositif transmédiatique

La problématique des effets d'un dispositif immersif sur l'empathie nécessite en premier lieu des éclaircissements conceptuels dialogiques autour de certaines définitions comme l'expérience émotionnelle, l'attention ou encore l'engagement.

Qualifier l'expérience

Le premier concept en jeu est celui de l'expérience. La vidéo 360° offre une expérience immersive ; c'est ce qui la caractérise. Mais qu'est-ce qu'une expérience dans ce

contexte particulier ? De nombreuses théories des SIC s'inspirent du courant pragmatiste, qui place l'expérience au cœur du processus de formation des idées. Chez John Dewey (1938), la question de l'expérience est au cœur du processus éducatif. Cet auteur considère l'expérience à la fois comme la base de la connaissance, par l'observation, la mémorisation et la construction du sens de ce que l'individu perçoit dans son environnement, et comme un programme éducatif. L'expérience est aussi à la base du courant phénoménologique. Elle est analysée comme système d'organisation par des auteurs qui s'appuient sur l'ethnométhodologie et en font un processus observable et/ou descriptible, une transaction entre un organisme et son environnement (Dewey, 1938), une « organisation dynamique, séquentielle, progressive, graduelle, cumulative et orientée » (Quéré & Terzi, 2015). Alfred Schutz (1962), puis Erving Goffman (1991, 1974) définissent cette organisation comme un cadrage de la réalité, socialement construit dans les interactions. Dans le champ des SIC, le concept d'expérience informationnelle (information experience (IE)) a également vu le jour à la fin des années 2000 (Sahut, 2023). Celle-ci peut être définie comme « un processus ayant à la fois une dimension sociale, culturelle, sensible, intellectuelle et émotionnelle qui participe pleinement à l'appréhension du monde par le sujet » (Bruce et al., 2014, cité par Costes, 2023).

Dans le domaine de la psychologie ergonomique et de l'ergonomie de conception, l'expérience, communément désignée sous le terme d'Expérience Utilisateur (UX, pour User Experience), se définit quant à elle comme l'interaction entre l'utilisateur et un objet – ici la vidéo 360° – et fait référence aux caractéristiques des utilisateurs, notamment leurs connaissances, compétences, ainsi que leur niveau d'expertise acquis au fil de l'apprentissage et de la pratique. Cette expérience inclut également leur vécu avec le produit dans son contexte d'utilisation (Bastien & Brangier, 2021) ainsi que les caractéristiques propres de ce produit (Barcenilla & Bastien, 2009). L'Expérience Utilisateur est ainsi conceptualisée comme la relation entre un individu et une technologie donnée en situation dynamique, où les divers aspects de cette interaction influencent cette relation (ibidem). Barcenilla et Brangier (2019) soulignent que l'Expérience Utilisateur se compose à la fois d'une dimension fonctionnelle, où l'interaction poursuit un objectif utilitaire, et d'une dimension vécue, qui englobe l'ensemble des sensations et émotions éprouvées lors de l'interaction, que ce soit vis-à-vis du décor, de l'ambiance ou du produit.

Lien entre expérience et émotions

Dans les SIC, l'influence du pragmatisme, en particulier la théorie de l'enquête de John Dewey (1938), souligne la continuité entre expérience, émotion et cognition. L'enquête est, pour Dewey, ce qui résulte de la perception d'un problème, souvent à partir d'une émotion qui qualifie une expérience engageant l'esprit et le corps (mind-body). En cela, l'émotion doit être considérée comme une entrée dans la construction de connaissances à partir de l'enquête (Petit, 2023). L'information mobilisée pour construire ces connaissances est « incarnée », vécue, incorporée, moteur de la motivation à chercher

face à des situations d'incertitude (Su, 2003), mais parfois aussi frein à l'engagement dans certaines situations sociales fragilisantes (Lachance, 2021).

Si l'on s'intéresse plus spécifiquement aux pratiques d'information, les émotions sont considérées comme un facteur explicatif essentiel des comportements, chez Carol Kuhlthau (2004), Reijo Savolainen (2014) ou encore Brenda Dervin (1999). Celle-ci, dans la théorie du « sense making », considère que les émotions sont contextuelles et situées dans des moments spécifiques, socialement construites et partagées dans les interactions communicationnelles, intrinsèquement liées à la cognition dans la mesure où c'est la perception d'un manque dans la construction du sens, lié à des émotions négatives, qui provoque la recherche d'information. Si la question de l'émotion est donc souvent mobilisée en SIC, elle l'est pourtant sans véritable conceptualisation, comme une évidence, parfois dans un certain flou sur les différences entre émotion, sensibilité et affect. Yvart et al. (2021) définissent l'émotion comme une réaction courte et soudaine à un phénomène perturbatoire. L'affect, quant à lui, renvoie souvent à une typologie diversifiée incluant émotions, humeurs et sentiments, mais aussi à la capacité d'affecter ou d'être affecté (Alloing et al., 2020).

Dans tous les cas, il s'agit bien de renverser les dichotomies traditionnelles entre esprit et corps, rationalité et émotion, individuel et collectif. Dans la plupart des travaux en communication des organisations, les émotions sont mobilisées pour analyser les leviers de l'action et des interactions, dans une définition initiale qui va chercher du côté de la psychologie. C'est le cas chez Jacques Cosnier (1994), dans la sociologie du travail émotionnel (Hochschild, 1983), ou encore dans certaines approches du design qui font de l'émotion une donnée de base (Antonova & Martin-Juchat, 2024). Les approches de design émotionnel (Norman, 2005) ou encore l'ingénierie Kansei (Nagamachi, 1995), fondées sur les principes théoriques de la psychologie cognitive, visent en effet à intégrer les émotions humaines, qui sont instinctives, délibérées et rapides, dans la conception de produits, services et systèmes. Les concepteurs s'efforcent d'harmoniser le ressenti du consommateur vis-à-vis du produit avec l'expressivité de ce dernier, c'est-à-dire avec ce que le produit communique visuellement. En ingénierie Kansei, approche systématique et scientifique, les concepteurs utilisent des méthodes analytiques pour traduire les émotions et les perceptions des utilisateurs en spécifications techniques précises. Ainsi, le rond évoque la douceur et la chaleur alors que le pointu évoque la vitesse et l'agressivité.
Dans la vidéo 360°, ce sont les situations sociales et communicationnelles filmées, mais aussi les ambiances des espaces qui, associés à la sensation de présence dans l'environnement capté, vont provoquer des émotions plus ou moins fortes chez l'utilisateur. Cette projection sensorielle et sensible dans l'environnement favorise ainsi son attention et son engagement.

Lien entre expérience, attention et engagement

L'expérience émotionnelle a un lien direct avec l'engagement dans les activités.

L’engagement est une notion assez peu explicitée en SIC, souvent reprise de la psychologie sociale ou de la psychologie cognitive, par exemple dans les travaux sur la formation à distance (Papi & Sauvé, 2021). Bernard (2015) le définit comme une « caractéristique d’une trajectoire d’activité persévérante et cohérente ». L’engagement est ainsi lié à des processus psycho-cognitifs qui identifient l’action comme sensée. Il peut naître d’une dynamique interne lorsque l'individu s’inscrit de lui-même dans un cours d’action à partir de sa personnalité, de ses valeurs, de ses convictions, ou bien peut être externe lorsque l’individu est inscrit dans le cours de l’action par « des conditions, des situations sociales ou communicationnelles » (Amato et al., 2021). Dans tous les cas, l’engagement reste associé à des actes et à des sentiments dans des situations de communication.

L’attention, quant à elle, se manifeste par son caractère préférentiel et sélectif (Wehrle, 2010). En psychologie cognitive, elle est définie comme un processus clé qui permet de sélectionner et de concentrer les ressources mentales sur certaines informations, tout en excluant celles jugées moins pertinentes. L’attention conditionne ainsi l’engagement : si l’attention est distraite ou instable, l’engagement actif dans la tâche sera difficile à maintenir. Au contraire, une attention soutenue encourage l’engagement qui, dans un effet de boucle, favorise à son tour le maintien de l’attention et la concentration sur des périodes prolongées, sur des activités complexes qui nécessitent une forte implication cognitive, telles que la résolution de problèmes, la lecture ou la prise de décisions. L’attention joue également un rôle essentiel dans l’induction de l’expérience de flow associée à l’engagement. Selon Moneta et Csikszentmihalyi (1996), le flow est une « expérience optimale » dans le sens où « [il] est défini comme un état psychologique dans lequel la personne se sent simultanément efficace, motivée et heureuse » (Moneta & Csikszentmihalyi, 1996, 277). Les recherches suggèrent ainsi que les individus sont plus absorbés et engagés dans des activités qui leur sont attrayantes et qui comportent un défi adapté à leurs compétences. Des études actuellement menées sur l’utilisation de la vidéo 360° en contexte de formation universitaire professionnalisante (Degeuse & Sénécail, 2025) soulignent ainsi que le niveau d’engagement des apprenants dans l’activité est lié au plaisir éprouvé lors de la réalisation de celle-ci. Les émotions sont elles-mêmes associées à la pertinence ressentie de la ressource immersive à 360° d’un point de vue formatif. Les résultats montrent que plus les apprenants sont considérés comme des « professionnels en devenir », c’est à dire sollicités pour mettre à disposition leurs compétences dans l’analyse ou la création de ressources pédagogiques immersives, plus ils s’engagent dans l’activité. En contexte d’activité collaborative de co-création de ressources vidéo 360° interactives, les retours des apprenants soulignent, en outre, une satisfaction sur la dimension sociale des affiliations, révélant ainsi l’intérêt de l’utilisation de la vidéo 360° comme instrument favorisant la cohésion sociale et l’émulation dans un contexte de travail collaboratif.

Un dialogue interdisciplinaire autour des

méthodologies

Si, d'un point de vue conceptuel, le dialogue entre SIC et SC émerge dans le dispositif qui fait l'objet de la recherche autour de notions centrales dans les deux disciplines, le principal point de divergence ou de distance scientifique semble se situer dans les méthodes. Les sciences cognitives s'appuient essentiellement sur des méthodes expérimentales dans lesquelles l'administration de la preuve relève de la collecte de données quantifiables. Les recherches s'effectuent généralement dans un cadre contrôlé, avec des participants volontaires qui acceptent de se soumettre à une expérimentation, dans un créneau temporel planifié et exclusivement dédié à celle-ci. Le protocole méthodologique s'organise généralement en plusieurs étapes, avec des phases de pré et/ou post test durant lesquelles des questionnaires, ou bien des expérimentations préalables ou complémentaires, peuvent être proposés aux participants. Le protocole d'étude se veut rigoureux, contrôlable et reproductible. Il s'applique de la même façon pour chaque participant ou expérimentation, afin de réduire la possibilité qu'émergent des biais d'interprétation des résultats, de garantir l'objectivité de l'étude et de permettre des analyses statistiques.

Par rapport à ce cadre expérimental strictement contrôlé, les SIC s'attachent plutôt à appréhender des phénomènes, des pratiques ou des expériences en contexte écologique, c'est-à-dire dans l'environnement réel des acteurs sociaux. L'imprévu des situations appréhendées est accepté et étudié, dans la mesure où il s'agit de saisir les interactions internes et externes et les dynamiques telles qu'elles se produisent en situations sociales et communicationnelles réelles. L'objectif étant de ne pas dénaturer celles-ci en les isolant de leur contexte, les méthodes de recherche sont souvent inspirées de l'anthropologie ou de l'ethnométhodologie. Elles relèvent de l'observation de terrain – réel ou virtuel, et qui comprend des dispositifs (Millette et al., 2020) –, du recueil de traces produites par les acteurs, d'entretiens individuels ou collectifs, ou encore, dans un cadre de recherche-action, d'expérimentations de situations ou de projets. Les entretiens peuvent s'effectuer directement sur le terrain dans le cours des activités pour saisir l'expression du vécu et de la réflexion au moment même de l'expérience, ou bien être menés en différé, en particulier lorsqu'il s'agit de saisir la progression de la pensée des acteurs dans le temps.

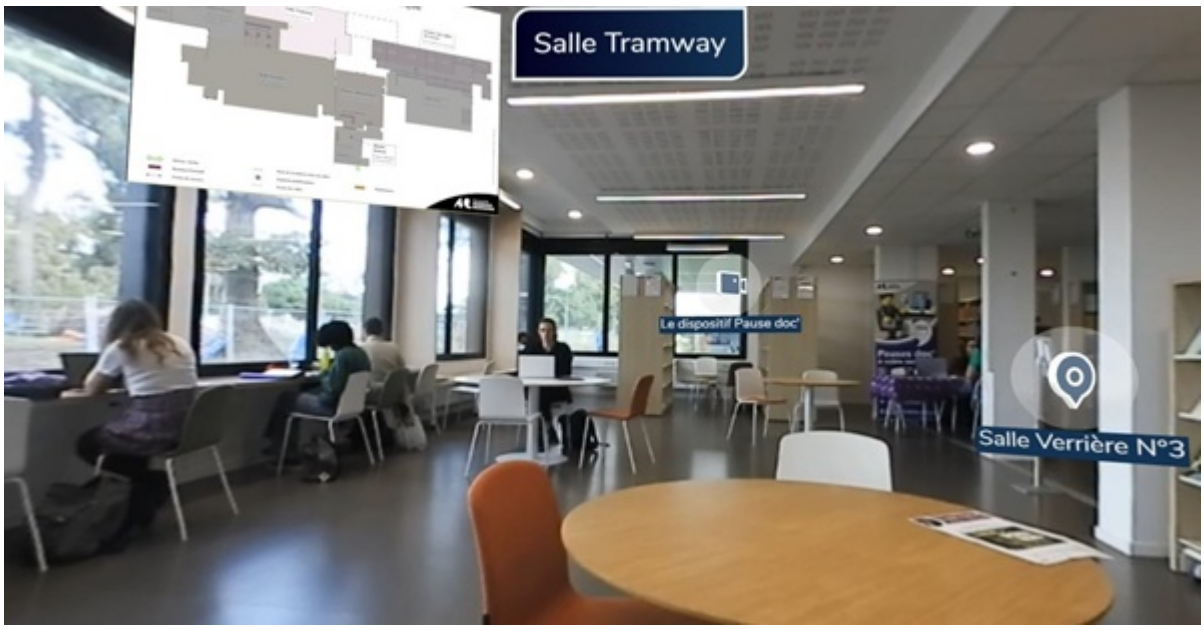
Pour autant, des méthodes quantitatives sont également utilisées en SIC, de la même façon que des méthodes qualitatives comme l'entretien, le sont en SC. La recherche par méthodes mixtes, qui combine des éléments des approches qualitatives et quantitatives, s'est considérablement développée à partir de la seconde moitié du XXème siècle, dans la volonté de « saisir la réalité dans toutes ses dimensions » (Anadón, 2019) mais aussi en réponse au paradigme positiviste jusqu'alors de rigueur, qui considérait les données quantitatives comme « la [seule] base de la connaissance scientifique » (ibidem). Il est aujourd'hui admis par la communauté scientifique que le mélange réfléchi des concepts et des méthodes offre de plus riches possibilités de «

description, d'analyse et de compréhension des phénomènes complexes » (Nagels, 2022). Si l'on revient à l'exemple de la recherche sur l'utilisation de la vidéo 360° interactive en formation pour développer l'empathie des étudiants-futurs enseignants, c'est la combinaison des concepts et des méthodes issus de la psychologie cognitive et des SIC qui permet de saisir la complexité de l'expérience vécue par les étudiants utilisant la vidéo 360° dans le cadre social et communicationnel que constitue la situation d'apprentissage. Parce qu'il s'agit d'appréhender l'expérience depuis son échelle micro (le vécu individuel) jusqu'à une échelle macro (les dynamiques dans la situation de formation), il est nécessaire d'associer le quantitatif au qualitatif, l'individuel au collectif, le rationnel à l'émotionnel. Plus précisément dans le cadre de la partie de la recherche présentée ici, six séances pédagogiques mobilisant le dispositif de vidéo 360° et déployées dans deux parcours de formations de l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Education (INSPE) de Bordeaux ont été étudiées : au sein du master Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation (MEEF) parcours Documentation et au sein du master MEEF Professeur d
es écoles, qui représentent au total 67 apprenants. La pluralité des séances et des formations appréhendées permet l'adoption d'une approche exploratoire à travers l'étude de différents contextes d'usage de la vidéo 360° en formation, en particulier :

- exploration et analyse, à travers la création de ressources de médiation sous forme de vidéos 360°, des pratiques étudiantes dans des espaces documentaires,
- analyse de séquences de classe captées en 360° autour d'élèves à besoins éducatifs particuliers.

Selon les contextes de formation, les ressources vidéo peuvent être visionnées individuellement, en semi-autonomie, puis discutées collectivement, ou bien créées par les étudiants eux-mêmes dans le cadre d'une activité collaborative favorisant l'apprentissage par le « faire ».

Figure 1.
Capture d'écran d'une ressource réalisée par des étudiants du Master 1 MEEF Documentation



La vidéo 360° a été captée en contexte écologique puis documentarisée par des étudiants. © Étudiants du Master 1 MEEF Documentation de l'INSPE de Bordeaux, année 2024-2025, reproduit avec leur autorisation.

Le recueil des données s'appuie ainsi largement sur l'observation de chacune des séances pédagogiques déployées. Cette méthode s'inscrit dans une démarche compréhensive qui consiste à s'immerger dans l'environnement étudié avec les acteurs sociaux afin de s'imprégner des processus info-communicationnels en jeu, en contexte écologique et authentique d'enseignement-apprentissage. Le plaisir (ou le déplaisir) éprouvé, l'attention et l'engagement des étudiants mais aussi les pratiques d'apprentissage et les dynamiques communicationnelles sont ainsi appréhendés pendant la séance, par l'observation des expressions des corps en activité et/ou en interaction, par de courts entretiens d'explicitation au moment même où les apprenants mobilisent la vidéo 360°, et par le moyen de questionnaires à la fin de la séance visant à recueillir leurs ressentis qui sont ensuite précisés dans le cadre d'entretiens semi-directifs. Il s'agit ainsi de s'intéresser à leur vécu (Boutaud, 2021) en privilégiant le « langage ordinaire » des acteurs, « révélateur de réalité » (Coulon, 1993). Mais cette réalité est également capturée au travers de méthodes quantitatives, par la mobilisation de questionnaires validés issus de la psychologie, lors de phases pré et post test, autrement dit avant et à l'issue de la séance de formation.

En psychologie, un questionnaire de mesure validé est un outil servant à évaluer des caractéristiques psychologiques, des comportements, des traits de personnalité, des états émotionnels, ou d'autres aspects d'un individu. Sa validation signifie que le questionnaire a été évalué par un comité d'experts dans le domaine et testé à plusieurs reprises auprès d'échantillons représentatifs de la population cible, le tout afin de démontrer qu'il est bien efficace pour mesurer de manière précise et fiable ce qu'il est censé mesurer. En ce sens, il doit éviter les biais liés à l'interprétation de l'information. Concrètement, le questionnaire s'organise autour d'« items » − un item étant la plus petite unité d'information pouvant être isolée par une mesure (Bouletreau et al., 1999). Les items peuvent être isolés ou bien regroupés dans des « domaines » si un problème

revêt plusieurs composantes. Une autre dimension fondamentale du questionnaire est que celui-ci doit être pensé comme une totalité, de la même façon qu'une grille d'entretien, et non pas comme une simple juxtaposition de questions indépendantes (ibidem). Enfin, la mesure s'effectue à travers l'obtention d'un score, autrement dit d'une valeur numérique ou qualitative attribuée à l'individu à la suite de ses réponses aux questions.

Dans le cadre de la recherche sur l'usage de la vidéo 360° en formation, le questionnaire pré-séance distribué aux apprenants s'appuie sur la version française du « Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE) » (Myszkowski et al., 2017). Celui-ci mesure l'empathie comme trait de caractère ; en d'autres termes, il permet de cerner la personnalité plus ou moins empathique des apprenants en amont de l'expérience d'apprentissage. Il donne ainsi des clés pour interpréter objectivement les résultats obtenus post-séance.

Figure 2. Extrait du Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE) en version française

Les personnes éprouvent des sentiments différents selon les situations. Dans ce qui suit, plusieurs traits de caractère vous seront présentés qui pourront plus ou moins vous correspondre. Lisez chacune de ces caractéristiques et indiquez à quel point vous êtes en accord ou en désaccord avec la proposition en cochant la case correspondante. Répondez rapidement et avec sincérité.		Parfaitement d'accord	Assez d'accord	Pas vraiment d'accord	Pas du tout d'accord
1.	Parfois, je trouve difficile de voir les choses du point de vue d'une autre personne. EC				
2.	D'habitude je garde mon objectivité quand je regarde un film ou une pièce de théâtre, et je ne me laisse pas entraîner complétement dedans. EE				
3.	En cas de désaccord, j'essaie d'adopter le point de vue de chacun avant de prendre une décision. EC				
4.	Parfois, j'essaie de mieux comprendre mes amis en imaginant les choses de leur point de vue. EC				
5.	Quand je suis peiné par quelqu'un, habituellement, j'essaie un moment de me mettre à sa place. EC				
6.	Avant de critiquer quelqu'un, j'essaie d'imaginer ce que je ressentirais si j'étais à sa place. EC				
7.	Je suis souvent impliqué(e) émotionnellement avec les problèmes de mes amis. EE				
8.	J'ai tendance à devenir nerveux(se) quand les autres autour de moi me semblent être nerveux. EE				
9.	Les gens avec lesquels je suis ont une forte influence sur mon humeur. EE				
10.	Cela m'affecte beaucoup quand un de mes amis paraît contrarié. EE				

La figure ci-dessus présente les dix premiers items issus de la version française du « Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE) » proposée par Myszkowski et al. (2017) et accessible sur le site web du Laboratoire de Psychologie et d'Ergonomie Appliquées (LAPEA) au lien suivant : lapea.u-paris.fr/questionnaires. La version française du QCAE est un auto-questionnaire composé de trente-et-un items répartis en 5 sous-composantes (non détaillées dans cet article), elles-mêmes regroupées en deux grandes composantes de l'empathie : « cognitive » (EC) et « émotionnelle » (EE). La somme des scores d'empathie cognitive et émotionnelle donne le score total du QCAE. Plus ce score est élevé, plus l'empathie déclarée par le participant est importante.

L'activité de visionnage de ressources vidéo 360° ensuite proposée durant la séance offre la possibilité pour les apprenants de se confronter à l'altérité grâce à une

immersion dans des situations pédagogiques et sociales riches, complexes, qu'ils sont encouragés à comprendre. S'ils conçoivent eux-mêmes la ressource vidéo 360° interactive, les apprenants doivent en outre se mettre à la place des récepteurs imaginés du support pédagogique, via la réalisation de choix de scénarisation, captation, production, qui sont marqueurs de leur sensibilité et de leur projection dans l'expérience d'autrui.

À la fin de la séance, un questionnaire post-test de mesure de l'empathie leur est de nouveau distribué ; celui-ci diffère du questionnaire pré-séance dans la mesure où il s'agit désormais de mesurer leur niveau d'empathie situationnelle. Autrement dit, il s'agit de saisir l'empathie qui a émergé chez l'apprenant dans la situation précise d'usage de la vidéo 360°, au regard de son niveau général d'empathie préalablement mesuré. Pour ce faire, le questionnaire utilisé s'inspire du questionnaire de mesure de l'empathie en situation d'appréhension de contenus vidéos (Questionnaire of self-assessed empathy on video content), proposé par Cho et al. (2023) ainsi que du questionnaire de mesure de l'empathie comme « état » (State Empathy Scale), proposé par Shen (2010). Ces deux questionnaires sont combinés et revus pour faire émerger un nouveau questionnaire spécifiquement adapté au terrain, dont la fiabilité est questionnée à travers le calcul de l'alpha de Cronbach (α). L'alpha de Cronbach est une mesure statistique qui permet d'évaluer la cohérence interne des items d'un questionnaire. Dans le cadre de la recherche, l'alpha a été mesuré séparément pour chaque contexte de formation étudié afin de tenir compte des variations liées aux modalités pédagogiques et aux ressources vidéo 360° qui diffèrent selon les formations. Les résultats montrent que l'alpha de Cronbach varie légèrement selon les contextes mais reste bon, allant de 0.79 à 0.85. Ces valeurs indiquent que les items du questionnaire mesurent de manière satisfaisante la même dimension, à savoir ici l'empathie en situation.

Figure 3. Second questionnaire de mesure de l'empathie post-séance pédagogique

Lisez chacune de ces affirmations et indiquez à quel point vous êtes en accord ou en désaccord, à l'issue de l'expérience, avec la proposition en cochant la case correspondante.		Parfaitement d'accord	Assez d'accord	Pas vraiment d'accord	Pas du tout d'accord
1.	J'ai compris les besoins des personnes présentes dans l'environnement observé. EC				
2.	J'ai compris les émotions des personnes présentes dans l'environnement observé (comment elles se sentent). EC				
3.	J'ai compris ce qu'il se passe dans la ou les situation(s) observée(s). EC				
4.	J'ai compris ce qui motivait les personnes à être présentes et à agir dans l'environnement observé. EC				
5.	Je compatis aux actions et aux comportements des personnes présentes dans l'environnement observé. EE				
6.	Je me suis identifié(e), par ma propre expérience, mes centres d'intérêt ou mes valeurs, à la situation et aux personnes présentes dans l'environnement observé. EE				
7.	J'ai ressenti les émotions des personnes présentes dans l'environnement observé. EE				
8.	Je dirais que j'étais dans le même état émotionnel que les personnes présentes dans l'environnement observé. EE				
9.	Je me suis senti(e) mentalement engagé(e) dans la ou les situation(s) observée(s). EC				
10.	Je me suis senti(e) émotionnellement engagé(e) dans la ou les situation(s) observée(s). EE				

Comme pour le QCAE, la somme des scores d'empathie cognitive et émotionnelle permet l'obtention d'un score total. Plus ce score total est élevé, plus l'empathie situationnelle déclarée par l'apprenant est importante.

Cependant, un premier biais connu de ce questionnaire est celui que l'on peut rattacher à la désirabilité sociale (Braun et al., 2001). Celle-ci fait référence à la tendance qu'ont les individus à répondre à des questions ou à se comporter d'une manière qu'ils perçoivent comme socialement acceptable ou favorable, plutôt que de manière entièrement honnête. En effet, ici, les apprenants répondent au questionnaire dans un contexte de formation professionnalisante, nécessairement associé à des représentations. Celles-ci peuvent, par exemple, être liées aux dimensions évaluatives, certificatives de la formation, et ainsi jouer sur les réponses des étudiants interrogés qui pourraient chercher à « bien répondre » ou au contraire qui se montreraient particulièrement critiques car insatisfaits de certains aspects de la formation. En outre, la recherche présentée dans cet article s'inscrit dans un cadre écologique qui nécessite une étroite collaboration avec les enseignants dispensant les séances de formation. En cela, elle est fortement contrainte par la disponibilité et la volonté de ces derniers d'intégrer la technologie de vidéo 360° dans leurs cours. D'autre part, le chercheur ne possède pas toujours l'autorisation d'accéder aussi librement qu'il le souhaiterait à la séance de formation étudiée. Ces contraintes de terrain soulignent d'autant plus l'intérêt de s'appuyer sur une approche méthodologique mixte pour objectiver les données recueillies, dans une démarche holistique visant à considérer l'ensemble des dimensions traversant l'objet d'étude.

Conclusion

L'étude de la situation d'enseignement-apprentissage abordée dans cet article, qui s'appuie sur l'usage d'un dispositif de vidéos 360° pour le développement d'empathie en situations professionnelles, illustre la nécessité d'un dialogue scientifique entre SIC et SC, tant sur le plan théorique que méthodologique. S'il est question de saisir l'écosystème communicationnel et social dans lequel l'expérience d'apprentissage s'inscrit, il s'agit aussi d'appréhender les processus émotionnels et cognitifs en œuvre lors de la réalisation des activités, qui façonnent le vécu de celles-ci. Cette approche globale ne peut s'envisager qu'à travers une démarche épistémologique et méthodologique interdisciplinaire. Le dispositif d'enseignement-apprentissage présenté dans cet article constitue en ce sens un « objet-frontière » (Star & Griesemer, 1989), un dispositif d'intégration des savoirs (Trompette & Vinck, 2009) grâce à « l'articulation des perspectives d'acteurs appartenant à des mondes sociaux hétérogènes » (ibidem). En d'autres termes, le dispositif offre la possibilité aux SIC et aux SC de travailler ensemble et de se comprendre, tout en permettant à chaque domaine de garder son identité propre, ses modèles et ses définitions. Michel Callon avec Madeleine Akrich et Bruno Latour (1986) appellent ainsi « traduction » le processus par lequel des acteurs

hétérogènes créent des alliances et des négociations autour d'objets socio-techniques communs. Si l'économie actuelle des politiques de recherche tend à la fragmentation des connaissances et à l'hyperspécialisation des compétences, Edgar Morin (2002) et Simon Laflamme (2011) rappellent que ce sont les intersections entre domaines scientifiques préalablement distincts qui ont permis l'émergence de sciences nouvelles, à commencer par les sciences cognitives et les sciences de l'information et de la communication. Reste donc à dépasser le « problème du paradigme » (Morin, 2002), dans lequel chaque discipline tend à se cristalliser. Le dialogue entre paradigmes nécessite alors, pour Bagaragaza et al. (2021), un niveau élevé d'interactions entre chercheurs et des habiletés relationnelles qui permettent « d'honorer chaque discipline sans les hiérarchiser ». Mais plus que des compétences sociales, il s'agit surtout d'être en mesure de comprendre, d'intégrer et de négocier les différentes approches conceptuelles et méthodologiques ; un défi de taille qui ne peut être surmonté que par une volonté véritable d'explorer au-delà des frontières disciplinaires, aussi opaques puissent-elles paraître parfois.

Bibliographie

Alloing, C., & Pierre, J. (2020). Le tournant affectif des recherches en communication numérique. Présentation. Communiquer. *Revue de communication sociale et publique*, (28), 1-17.

Amato, S., Bernard, F. & Boutin, É. (2021). Les réseaux sociaux numériques redéfinissent-ils l'engagement ? *Communication & Organisation*, *59*(1), 231-244.

Anadón, M. (2019). Les méthodes mixtes : implications pour la recherche « dite » qualitative. *Recherches qualitatives*, 38(1), 105–123.

Antonova, I. & Martin-Juchat, F. (2024). Étudier la matérialité de l'imaginaire de l'innovation par l'analyse du processus de co-design d'une plateforme UX. *Approches Théoriques en Information-Communication (ATIC)*, *8*(1), 11-34.

Bagaragaza, E., Pujol, N., Evin, A. et al. (2021). Méthodologies de la recherche en soins palliatifs : les défis de l'interdisciplinarité. *Santé Publique*, 33(2), 199-209.

Barcenilla, J., & Bastien, C. (2009). L'acceptabilité des nouvelles technologies : quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur ?. *Le travail humain*, 72, 311-331.

Barcenilla, J., & Brangier, É. (2019). Usage, utilisabilité et expérience utilisateur. In : Gérard Valléry (Dir.), *Psychologie du Travail et des Organisations : 110 notions clés*. Dunod, 440-443.

Bastien C., & Brangier, É. (2021). Expérience utilisateur. In : É. Brangier & G. Valléry (Dir.), *Ergonomie : 150 notions clés*. Dunod, 274-278.

Bernard, F. (2015). La communication des organisations entre questions d'influence et questions d'autonomie. L'actualité des notions d'engagement, d'émergence et d'institution. *Communication et organisation*, 47.

Blair R. J. (2005). Responding to the emotions of others: Dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations, Consciousness and Cognition, 14, 698-718.

Bouletreau, A., Chouanière, D., Wild, P., et al. (1999). Concevoir, traduire et valider un questionnaire : À propos d'un exemple, EUROQUEST [Rapport de recherche]. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 178, Institut national de recherche et de sécurité (INRS). https://hal-01420163

Boutaud, J.-J. (2021). L'expérience d'un concept. Vers un nouvel âge post-expérientielâ¯? *REFSICOM*, 10. http://www.refsicom.org/966.

Braun, H. I., Jackson, D. N., & Wiley, D. E. (Éds.). (2001). *Socially Desirable Respondingâ¯: The Evolution of a Construct. In : The Role of Constructs in Psychological and Educational Measurement*, Routledge, 61-84.

Bruce, C., Davis, K., Hughes, H. et al. (2014). *Information Experience: Approaches to Theory and Practice*, Emerald Group Publishing.

Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc, *L'année sociologique,* (36), 169-208.

Cerisier, J. F. (2015). *La forme scolaire à l'épreuve du numérique*. hal-01216702.

Charaudeau, P. (1993), Le contrat de communication dans la situation de classe, in J.-F. Halté (Dir.) : *Inter-actions*, Université de Metz.

Cho, A., Park, S., Lee, H. et al. (2023). The physiological measurement and evaluation of empathy of video content. *Sci Rep,* 13, 20190.

Cosnier, J. (1994). *La psychologie des émotions et des sentiments*, Retz.

Costes, M. (2023). Penser pratique et expérience informationnelles au prisme des maladies rares. *Études de communication*, 61(2), 37-59.

Coulon, A. (1993). *Ethnométhodologie et éducation*, Presses universitaires de France.

Damasio, A. R. (1995). On some functions of the human prefrontal cortex. In : J. Grafman, K. J. Holyoak, & F. Boller (Eds.), *Structure and functions of the human prefrontal cortex* (241–251), New York Academy of Sciences.

Decety, J., & Lamm, C. (2006). Human Empathy Through the Lens of Social Neuroscience, *The Scientific World Journal*, 6, Article ID 2803.

Degeuse, L., & Sénécail, A. (2025). Développer sa professionnalité grâce à la vidéo 360°: exemple d'un dispositif pour la formation des professeurs documentalistes. *Médiations & médiatisations*, (20), 138-151.

Dervin, B. (1999). Chaos, order and sense-making: A proposed theory for information design. *Information design*, 35, 57.

Dewey, J. (1993 [1938]), *Logique. La théorie de l'enquête*, Presses universitaires de France.

Dewey, J. (1938). *Experience & Education*, Kappa Delta Pi.

Fastrez, P. (2012). Les compétences en littératie médiatique : une proposition de définition. *Québec français*, (166), 42–43.

Gaudin, C., & Chaliès, S. (2018). Chapitre 7. Apprendre et se développer dans les règles de métier ou comment utiliser à bon escient la vidéo en formation. In : *Vidéo-formation et développement de l'activité professionnelle enseignante*, L'Harmattan, 163-198.

Goodwin, C. (1994). Professional Vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606-633.

Hochschild, A. R. (1983). *The Managed Heart: The Commercialization of Human Feeling*, The University of California Press.

International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts (2nd ed.). ISO.

Jacquinot-Delaunay, G. (2001). Les sciences de l'éducation et de la communication en dialogue : à propos des médias et des technologies éducatives. *L'Année sociologique*, 51(2), 391-410.

Janner-Raimondi, M. (2017). Chapitre I. Croisement conceptuel, éléments de définition. *Visages de l'empathie en éducation*, Champ social.

Kuhlthau, C. C. (2004). *Seeking meaning: A process approach to library and information services* (Vol. 2), Libraries Unlimited.

Lachance, J. (2021). Les interactions sociales comme frein à l'expression de la sensibilité environnementale des jeunes, *Éducation relative à l'environnement*, 16-2.

Laflamme, S. (2011). Recherche interdisciplinaire et réflexion sur l'interdisciplinarité. *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 7(1), 49–64.

Latour, B. (1987), *Science in Action*, Harvard University Press.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press.

Leleu-Merviel, S. (2002). De la navigation à la scénation : Un grand pas vers une dramaturgie du numérique. *Les Cahiers du numérique*, 3, 97-120.

Lima, F. F. D., & Lima Osório, F. D. (2021). Empathy: assessment instruments and psychometric quality–a systematic literature review with a meta-analysis of the past ten years. *Frontiers in psychology*, 12, 781346.

Mellet-d'Huart, D., Querrec, R., Michel, G. (2015). Le corps en mouvement dans les environnements virtuels pour l'apprentissage. In : *L'apprentissage des techniques corporelles*, Presses Universitaires de France, 115-126.

Millette, M., Myles, D., Millerand, F., et al. (2020). *Méthodes de recherche en contexte numérique: une orientation qualitative*, Presses de l'Université de Montréal.

Moneta G.B. & Csikszentmihalyi M. (1996). The effect of perceived challenges and skills on the quality of subjective experience, *Journal of Personality*, 64(2), 275–310.

Morin, E. (2002). *La méthode : Volume 7, L'interdisciplinarité : La recherche de sens*, Seuil.

Myszkowski N., Brunet-Gouet E., Roux P. et al. (2017). Is the Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy measuring two or five dimensions? *Evidence in a French Sample. Psychiatry Res.* 2017 Sep., 255, 292-296.

Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering : a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 3-11.

Nagels, M. (2022). Les méthodes mixtes, une perspective pragmatique en recherche. In : *Traité de méthodologie de la recherche en sciences de l'éducation et de la formation : Enquêter dans les métiers de l'humain*. https://hal-03857724

Narme, P., Mouras, H., Loas, G., et al. (2010). Vers une approche neuropsychologique de l'empathie. *Revue de neuropsychologie*, 2, 292-298.

Norman, D. (2005). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*, Basic Books.

Papi, C. & Sauvé, L. (dir.) (2021). *Persévérance et abandon en formation à distance. De la compréhension des facteurs d'abandon aux propositions d'actions pour soutenir l'engagement des étudiants*, Presses universitaires du Québec.

Peraya, D. (2010). Chapitre 1. Médias et technologies dans l'apprentissage: apports et conflits. In : *Apprendre avec les technologies*, Presses Universitaires de France, 23-34.

Perriault, J. (2018). Aux origines des industries de la connaissance. *Hermès*, La Revue, 80(1), 46-50.

Petit, E. (2023). La théorie des émotions de John Dewey. Un atout en vue du dépassement de l'analyse standard, *Pragmata*, 6, 208-251.

Quéré, L. & Terzi, C. (2015). *Pour une sociologie pragmatiste de l'expérience publique*, SociologieS.

Roche, L., Rolland, C., & Cunningham, I. (2023). L'utilisation de la vidéo 360° dans la formation professionnelle des enseignants : une synthèse des connaissances. *Médiations et médiatisations*, (15), 33–49.

Roche, L., Kittel, A., Cunningham, I., & Rolland, C. (2021). 360° Video Integration in Teacher Education: A SWOT Analysis. *Frontiers in Education*. 6.

Roche, L. & Rolland, C. (2020). L'usage de la vidéo 360° dans la formation des enseignants pour « entrer » virtuellement en classe. *Médiations et médiatisations*, (4), 27-39.

Sahut, G. (2023). Information Behavior, Information Practice, Information Experience : trois conceptualisations de la relation des humains à l'information. *Études de communication*, 61(2), 19-36.

Savolainen, R. (2014). Emotions as motivators for information seeking: A conceptual analysis. *Library & Information Science Research*, 36(1), 59-65.

Schutz, A. (1962). On multiple realities. In : *Collected papers I: The problem of social reality* (207-259), Springer Netherlands.

Shen, L. (2010). On a scale of state empathy during message processing. *Western Journal of Communication*, 74(5), 504–524.

Simon, E. (2009). Processus de conceptualisation d'« empathie ». *Recherche en soins infirmiers*, 98(3), 28-31.

Star, S.L. & Griesemer, J. (1989). Institutional ecology, ‘Translations’, and Boundary objects: amateurs and professionals on Berkeley’s museum of vertrebate zoologie, *Social Studies of Science*, 19(3), 387-420.

Trompette, P. & Vinck, D. (2009). Retour sur la notion d'objet-frontière. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 3(1), 5-27.

Varela, F. (1989). *Invitation aux sciences cognitives*, Seuil.

Walshe, N. et Driver, P. (2019). Developing reflective trainee teacher practice with 360-degree video. *Teaching and Teacher Education*, 78, 97-105.

Wehrle, M. (2010). L’attention : plus ou moins que la perception ?, *Alter*, 18, 145-164.

Yvart, W., Bougenies, F., & Delestage, C. A. (2021). Traces de ressentis en cours d’expérience: Méthodes et outils. In : H. Boulekbache-Mazouz, B. Galinon-Melenec, S. Leleu-Merviel (Éds.), *La trace, du sensible au social*, CNRS Editions, 5, 125173.

Zacklad, M. (2005). Processus de documentation dans les Documents pour l’Action (DopA) : statut des annotations et technologies de la coopération associées, In : *Le numérique : Impact sur le cycle de vie du document pour une analyse interdisciplinaire*, 13-15 Octobre 2004, Montréal.

Zacklad, M. (2019) . Le design de l'information : textualisation, documentarisation, auctorialisation. *Communication & langages*, 199(1), 37-64.