



HAL
open science

L'interaction formative, un processus indispensable en e-Formation

Jacques Audran

► **To cite this version:**

Jacques Audran. L'interaction formative, un processus indispensable en e-Formation. De Boeck. Traité de la e-formation des adultes, 2019, 978-2807323001. hal-03149604

HAL Id: hal-03149604

<https://hal.science/hal-03149604>

Submitted on 23 Feb 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'interaction formative, un processus indispensable en e-Formation

Jacques Audran (Epreuve d'auteur)

Pour citer ce chapitre :

Audran, J. (2019). Chapitre 5 : L'interaction formative, un processus indispensable en E-Formation (pp. 121-141). In A. Jезegou (dir.), *Traité de la E-Formation des adultes*. Bruxelles : De Boeck.

Résumé :

A la fois collective et personnalisée, bienveillante et soucieuse de l'ergonomie, située et délocalisée, la e-Formation doit se jouer – grâce aux diverses formes possibles d'interaction - de conditions qui pourraient paraître paradoxales dans le monde quotidien. Elles sont néanmoins possibles en exploitant les fonctionnalités des technologies qui se jouent du temps et de l'espace. Plus spécifiquement, ce chapitre a pour but de rappeler l'importance de l'« interaction formative » en e-Formation. Il retrace d'abord les recherches effectuées sur l'interaction en éducation et en formation, en général. Puis il souligne les potentiels formatifs – trop souvent oubliés – de la dimension interactionnelle interpersonnelle en contexte de e-Formation.

Mots-clés : e-Formation, interaction, cognition, histoire de l'éducation et de la formation, Internet, sémiologie, communication.

1. De l'interactivité à l'interaction en e-Formation,

Une stagiaire en formation en entreprise consulte un manuel numérique sur Internet pour se remettre en mémoire une formule de calcul en électronique, un étudiant en formation initiale surfe sur YouTube pour mieux comprendre un *process* de fabrication, une élève-ingénieur poste un message sur le forum de son cours en ligne pour demander au tuteur une précision sur des consignes, un technicien en formation de plasturgie échange avec un expert afin d'obtenir de l'aide pour terminer son prototype imprimé en 3D, un autre « snapchatte » une « story » filmée de l'avancement de son travail à ses collègues, eux aussi en formation, pour confronter le résultat de son exercice avec les leurs... Alors qu'il y a encore quelques années, la formation œuvrant par des moyens électroniques occupait une place assez marginale dans le système de formation initiale et continue, le développement des technologies numériques connectées – associé à l'explosion de l'équipement des particuliers, des entreprises et des collectivités – a banalisé des pratiques qui, auparavant, ne concernaient que la formation à distance par Internet. Aujourd'hui, ces pratiques, dont il vient d'être donné quelques exemples de manifestation, permettent également de soutenir l'enseignement en face à face et de combler ses manques éventuels.

Ces pratiques, finalement assez ordinaires, montrent que la e-Formation s'est lentement mais progressivement insérée, dans des formes et des proportions diverses, dans tous les dispositifs

éducatifs de l'école primaire à l'enseignement supérieur, de la formation initiale à la formation continue. Mais ce n'est pas un hasard si toutes les situations et pratiques mentionnées plus haut sont faites d'interactions de diverses sortes. En effet, alors que la e-Formation institutionnalisée est le plus souvent pensée comme un système favorisant la diffusion de cours, les échanges sociaux de leur côté se produisent le plus souvent en marge des temps et espaces institutionnels.

Ceci tient sans doute au fait que les technologies sont globalement considérées comme un ensemble d'artefacts numériques dits « interactifs » rendant possible de multiples formes de médiations. Or toutes les interactions ne sont pas des médiations de même type. Durant les années qui ont vu se développer les technologies numériques algorithmiques connectées, les chercheurs en éducation et formation, ou en information et communication, qui se sont intéressés au développement de l'influence de ces technologies sur leurs domaines respectifs ont nettement distingué deux formes distinctes de médiation : l'une qu'ils désignent le plus souvent par le terme « interactivité » et qui concerne la relation homme-machine, et l'autre appelée « interaction » qui se rapporte à l'échange communicationnel entre humains (Linard, 1996 ; Jacquinet, 1997 ; Peraya, 1999 ; Audran, 2001 ; Rézeau, 2001). Cette dernière forme de médiation devrait d'ailleurs plutôt être appelée *interaction sociale*. La distinction entre interactivité et interaction existe parce que la personne qui se forme dans un contexte instrumenté par des technologies doit la plupart du temps, et sans trop les confondre, mettre en œuvre deux types d'agissements. D'une part elle doit utiliser des moyens informatiques et numériques programmés, donc interagir avec des machines qui en retour lui proposent des résultats, des options et des choix qui préexistent (interactivité). D'autre part, elle peut interagir de manière interpersonnelle avec des tiers (interaction) ; ces tiers sont porteurs d'idées pouvant générer des conflits cognitifs inédits ainsi que des représentations humaines susceptibles d'évoluer en se restructurant durant l'échange, afin d'en renouveler les enjeux cognitifs.

Cette dualité, interactivité *vs* interaction, se retrouve d'ailleurs dans les déclarations de la *Commission au conseil et au parlement européen* où le e-Learning, ou plus largement la e-Formation, est définie comme « l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, d'autre part les échanges et la collaboration à distance » (COM, 2001). Cette définition distingue donc explicitement des fonctions « homme-machine » (accès aux ressources et services) et les fonctions de communication « homme-homme ». Toutefois, ces déclarations centrées sur le « fonctionnel » sont très incomplètes puisqu'elles ne mentionnent pas les conditions nécessaires (et suffisantes) à un développement cognitif de l'utilisateur. Par ailleurs, il n'est pas certain qu'aujourd'hui, dans un contexte d'explosion des usages communicationnels, de développement des réseaux sociaux et de sophistication des algorithmes traitant l'information, que cette dualité « accès aux ressources » *vs* « *interaction sociale* » soit aussi pertinente qu'elle l'était au début des années 2000. En effet, Internet a beaucoup évolué et les pratiques du quotidien également. Les applications adossées à des

algorithmes sophistiqués peuvent même donner l'illusion de la présence humaine¹, au point qu'il est possible que l'interaction relève parfois aussi de la simulation.

Comme souligné en introduction, ce chapitre examine particulièrement la question de la place de l'interaction en e-Formation dans le contexte hautement technologique actuel. Il s'intéresse donc à l'étude des potentialités de l'interaction en formation ainsi qu'à celle des conditions d'une interaction formative à l'heure de l'e-Formation banalisée et de l'algorithmique avancée.

2. Aux origines de l'interaction en formation

Avant de prendre en compte les spécificités de la e-Formation, il faut revenir brièvement sur les recherches concernant l'interaction ainsi que les raisons pour lesquelles celle-ci constitue un facteur essentiel en formation.

2.1 Interaction, apprentissage, formation

Les interactions sont communément définies comme « des actions réciproques modifiant le comportement ou la nature des éléments, corps, objets, phénomènes en présence ou en influence » (Morin, 1977, p. 51). En sciences sociales – notamment en psychologie, sociologie, communication et en éducation – l'interaction est principalement comprise comme un phénomène ou un processus lié aux relations interpersonnelles. L'informatique et les sciences cognitives ont néanmoins introduit la notion d'*interaction homme-machine* qui interroge plus particulièrement l'ergonomie, le design et leur influence sur la cognition. On peut toutefois garder à l'esprit deux points fondamentaux : toute interaction est réciproque et produit, en principe, une transformation des parties en présence.

Au-delà de ces considérations générales, en se recentrant sur les phénomènes de formation et d'apprentissage, il ressort que ces derniers sont intimement liés à la notion d'interaction. Au siècle actuel, cela ne fait plus guère débat. Ce lien est bien exprimé de manière synthétique par Crahay (2005) qui écrit dans sa synthèse en *Psychologie de l'éducation* « la formation de l'esprit humain ne se conçoit pas sans une interaction constante entre l'individu avec les outils matériels et sémiotiques que l'homme a inventés tout au long de son évolution » (p. 11). Cette synthèse renvoie principalement aux travaux de Piaget qui, en psychologie, ont expérimentalement montré et soigneusement documenté les processus de déséquilibre et de rééquilibration à l'œuvre chez l'enfant face à des tâches expérimentales qui questionnent ses représentations. De plus Crahay rappelle qu'en laissant de côté *l'interaction sociale* dans ses expérimentations, Piaget a ouvert la voie dans la décennie 1970 à une génération de chercheurs dont notamment Doise, Mugny et Perret-Clermont qui ont, à leur tour, montré l'importance de la coordination avec les partenaires d'apprentissage, ainsi que l'effet positif des conflits d'ordre cognitif produits par les interactions sociales langagières qui en découlent.

Dans le cadre de la e-Formation, cette coordination peut s'effectuer de diverses manières grâce à des outils de communication intégrés aux plateformes de *Learning Management*

¹ Siri chez Apple et Cortana chez Microsoft en sont de bons exemples.

Systems (LMS)² qu'ils soient *synchrones* ou *asynchrones*. Les échanges se font le plus souvent par écrit, mais l'emploi des signes peut être potentiellement plus étendu que le seul « mode texte ». En effet, de nos jours, la majorité des échanges se fait par l'intermédiaire d'écrans associés à des dispositifs sonores autorisant la médiatisation d'une large variété de signes (images, icônes, vidéos, son).

De plus, le développement des artefacts exploitant à des fins d'apprentissage aussi bien la *réalité virtuelle* que les *interfaces tangibles*³ (Eisenberg & Pares, 2014) s'élargit en permanence, notamment dans le domaine de la simulation. Ceci engendre une relative « richesse sémiotique » de ces artefacts du fait de la variété des signes échangeables, même s'il est illusoire de penser qu'elle puisse pour autant exploiter toutes les capacités sensorielles de l'humain. Toutefois, cette dernière caractéristique, en obligeant les interactants à formuler leur pensée grâce à un nombre relativement limité de signes propres à l'environnement numérique les contraints à opérer une « mise en signes » des idées dont les bénéfiques, en termes d'apprentissage, ont été progressivement agréés dans l'histoire de sciences humaines. Comme l'a depuis longtemps repéré Vygotski (1934/1997) les interactions entre pensée et langage dans un contexte d'échange social entraînent des restructurations cognitives importantes.

2.2 Quelques repères historiques

Il faut rappeler toutefois que l'intérêt de ces phénomènes interactionnels, au cours du temps⁴, n'a pas toujours été aussi clairement identifié. En effet, même si l'idée que l'individu apprend en interagissant avec son environnement s'est largement répandue, synthétisant en quelque sorte à la fois la doctrine empiriste (Bacon) où toute connaissance vient « du dehors » et son approche quasi-contemporaine rationaliste (Descartes) où la connaissance résulte une méthode plus intérieure de pensée, il reste que la question de l'interdépendance de la communication et de la raison a mis du temps à s'imposer. Comme le souligne Weisser (2004), Rousseau et ses thuriféraires étaient plutôt partisans de réduire le vocabulaire de l'enfant pour privilégier l'accès « direct aux choses ».

L'instructionnisme autoritaire prédominant du 19^e siècle, en renforçant la figure du maître, a ensuite façonné l'école telle qu'elle perdure aujourd'hui dans ce que Vincent (1994) nomme la *forme scolaire*. Cette forme reste un modèle dont la formation des adultes ne s'est pas véritablement affranchie. Il faut attendre le développement de la phénoménologie, au début du 20^e siècle, et la prise en compte de la subjectivité pour voir des voix s'élever contre ce point

² Systèmes informatiques de gestion de l'apprentissage.

³ On appelle en informatique interfaces tangibles des objets physiques qui permettent d'interagir directement avec des données numériques. Un exemple simple serait l'utilisation d'une gomme ou d'un pinceau, intégrant des fonctions numériques, pour supprimer ou colorer des images. L'objet physique présente donc ici à l'utilisateur de façon plus signifiante, plus « tangible », la tâche qui lui est associée.

⁴ Cette sous-partie ne donne que quelques grands repères car il n'est pas dans le propos de ce chapitre de détailler longuement l'ensemble de la littérature sur les interactions sociales. L'ouvrage de 2016 *Une archéologie de l'interaction* de C. Bonnicio-Donato précise les enracinements philosophiques de l'interaction sociale. Pour ce qui concerne les recherches scientifiques, l'ouvrage *A Theory of Social Interaction* de Jonathan H. Turner de 1988 pour le versant sociologique et l'ouvrage collectif *Interagir et connaître*, dirigé par A.-P. Clermont et M. Nicolet dans sa version réactualisée de 2001, pour le versant psychologique, offrent des vues très détaillées portant sur l'interaction sociale.

de vue. Ainsi, Dewey, un des premiers promoteurs de l'interaction⁵ éducative comprise comme une façon de prendre en compte la subjectivité de l'enfant⁶, n'imagine pas de connaissance sans pratique et déclare que « la fonction rationnelle semble être intégrée dans un schéma d'ajustements pratiques⁷ » (Dewey, 1908/1998, p.127) articulant ainsi logique et empirisme.

Mais dans les écrits américains, à la naissance des sciences humaines, les approches des penseurs de l'époque sont parfois antinomiques. A l'inverse de la doctrine proposée par Dewey, le modèle behavioriste, formalisé par Watson dans les années 1920, considère l'apprentissage sous l'angle déterministe comme une *réaction* ou une réponse psychologique à un *stimulus*. La prédominance du behaviorisme à l'époque entraîne alors une occultation scientifique de l'interaction dans le phénomène d'apprentissage au point qu'elle poussera même Mead à préférer au mot *interaction*, l'expression « behaviorisme social » (Turner, 1988, p.30). Ce n'est qu'après la deuxième guerre mondiale que le terme interaction trouvera sa place dans les sciences s'intéressant à une éducation non exclusivement instructionniste. Le terme sera d'abord principalement associé au courant non-déterministe de l'interactionnisme social des années 1950 qui considère l'Homme comme « *un acteur interagissant avec les éléments sociaux et non un agent passif subissant de plein fouet les structures sociales à cause de son habitus ou de la "force" du système ou de sa culture d'appartenance* » (le Breton, 2004, p.46). C'est aussi l'époque où Knowles (1950) commence à étudier les particularités de l'apprentissage chez l'adulte, en d'autres termes ce qu'il nomme l'andragogie. Puis les chercheurs de l'Ecole de Palo Alto (Bateson, Jackson, Weakland, Haley, Fisch, Fry et Watzlawick) en s'intéressant de manière très large, verbale et infra-verbale, multidisciplinaire et systémique aux modes de communication feront de l'interaction leur matière première, sans non plus forcément la rattacher précisément aux problématiques de formation et d'apprentissage. Toutefois, ces recherches en sociologie, en sciences du langage et en communication auront aussi pour effet d'éloigner quelque peu et temporairement l'interaction des questions d'apprentissage et de formation. C'est principalement la « redécouverte » des travaux de psychologie menés par Vygotski, en union soviétique, sur l'importance de la relation entre pensée et langage qui réactivera l'intérêt pour l'interaction en formation et les recherches sur les conditions d'un bénéfice cognitif. Ces travaux trouveront d'une part un écho en psychologie grâce à leur diffusion par Bruner et Wersch aux Etats-Unis et d'autre part en psychologie sociale en Europe avec les successeurs de Piaget dont il a déjà été question. Cette double paternité aura pour effet de mettre en lumière les bénéfices de l'interaction sociale en matière de réorganisations cognitives (Bruner,

⁵ Dewey hésite cependant entre les mots « interaction » et « transaction » pour finalement trancher en faveur de l'interaction. Ce point est notamment discuté par S. J. Khan dans un numéro du *Journal of philosophy* (Kahn, 1947).

⁶ Dewey indique dans *Expérience et éducation* que « le mot interaction [...] assigne les mêmes droits aux deux facteurs de l'expérience : externe et interne. Toute expérience normale suppose le jeu réciproque de ces deux chaînes de conditions. Ce sont elles qui [...] forment ce que nous appelons une situation. Dans l'éducation traditionnelle, la difficulté venait non pas de ce qu'on prêt garde aux conditions objectives, mais de ce que l'on négligeait les conditions subjectives chez l'enfant. » (Dewey, 1938/2011, p.478).

⁷ Texte original : « *the rational function seems to be intercalated in a scheme of practical adjustments* ».

1983), lui donnant une légitimité nouvelle dans la recherche en l'éducation et formation durant les 20 dernières années du 20^e siècle⁸.

Ces apports de la psychologie sociale ont ensuite amené les chercheurs en éducation à étudier l'interaction hors des laboratoires dans le cadre d'interactions verbales entre l'apprenant et l'enseignant ou les pairs. Désormais, le contexte de l'interaction sera également pris en compte. Marc et Picard (2003) le décomposent en trois dimensions : le cadre, la situation et l'institution. Dans le cadre spécifique de l'éducation et de la formation, la situation d'interaction est dépendante des buts, des représentations initiales des acteurs, de leurs relations et de leurs tâches. Mener une recherche d'informations, raisonner à partir des éléments trouvés, mémoriser, délibérer, choisir ou encore rédiger sont autant d'activités différentes qui créent un grand nombre de situations d'interaction possibles. Le cadre selon ses caractéristiques physiques et temporelles influera également sur l'interaction.

Quant à l'institution, en définissant la vision, le programme, les buts généraux à poursuivre, elle est également porteuse de significations symboliques et culturelles importantes. Ainsi, le contexte institutionnel surdétermine, à la fois par l'existence des murs de la salle de cours et par les rôles prédéfinis et relativement normés des acteurs de la formation (Audran, 2010, pp. 45-50), un certain type d'interaction propre à la *forme scolaire*. Un enseignement à distance induira, ou non, d'autres possibilités en matière de relations interindividuelles telles que : tutorat, souplesse temporelle, mémorisation des interactions via l'écrit, etc. De plus, les technologies introduisent à leur tour d'autres potentiels comme précisé plus en avant dans ce chapitre.

2.3. Différentes échelles de l'étude de la relation interaction-apprentissage-Formation

Il faut noter également que les travaux en éducation ont dû prendre en compte, selon les modèles issus de la psychologie sociale, les effets produits par des échanges allant de quelques secondes à quelques minutes au sein de dyades. En effet, quand il est question d'éducation et de formation, l'interaction est omniprésente et doit être étudiée différemment selon qu'elle s'effectue sur un temps court ou sur des durées importantes (Nathan & Alibali, 2010). L'étude peut être aussi influencée par son contexte selon qu'elle est menée dans les groupes, dans la relation enseignant-élèves ou entre les pairs.

Par ailleurs, nombre de sociologues ont montré qu'à grande échelle l'interaction était aussi le « ciment » de toute socialisation (Berger & Luckmann, 1966). L'interaction peut ainsi prendre une allure formelle ou informelle, parfois consciente et volontaire mais aussi largement inconsciente, comme l'ont montré les travaux sur les modes de communication de l'Ecole de Palo Alto. Il n'est donc pas étonnant que les regards se soient rapidement portés sur les collectifs. C'est ainsi que sont apparus dès les années 1980, dans le paysage de l'éducation et de la formation, des approches issues de *l'anthropologie cognitive – l'apprentissage situé* (Lave & Wenger, 1991) et/ou *l'apprentissage distribué* (Hutchins, 1995) prenant en compte les relations sociales dans des « communautés » comme des vecteurs d'apprentissage.

⁸ C'est notamment le cas des recherches expérimentales de Baker (2009) sur les effets de l'argumentation sur la cognition via un dispositif électronique.

En s'affranchissant de l'étude de l'échange en laboratoire entre sujets d'expérimentation, les travaux scientifiques ont sans doute perdu en précision du point de vue de l'analyse des conditions du bénéfique interactionnel au sens strict. Mais des modèles davantage « interactionnistes » ont montré l'importance de la variété des relations interindividuelles et des pratiques (Soulier, 2017) dans les groupes sociaux qui parfois se superposent ainsi que la diversité des apprentissages générés par ces dynamiques.

Si l'ensemble de ces travaux a bien mis en évidence l'importance de « l'interaction formative » dans l'enseignement et l'apprentissage, il était assez logique que les technologies dites de l'information et de la communication s'emparent de cette question au moment de leur introduction dans le paysage éducatif.

3. L'interaction en e-Formation

Dans le domaine de la e-Formation, il est courant de constater qu'il existe deux tendances distinctes en matière d'ingénierie pédagogique. D'un côté, la e-Formation peut mettre l'accent sur la conception des contenus médiatisés et par conséquent, s'occuper principalement des « ressources ». Ces ressources peuvent être présentées d'une manière différente, et différée dans le temps, en exploitant la richesse sémiologique et les capacités de stockage et d'accès des moyens informatiques dont il déjà été question. Mais d'un autre côté, la e-Formation est comprise comme un moyen de créer de l'interaction à distance. Les artefacts numériques offrent aussi des moyens de communication instantanés ou différés inédits, qui renouvellent les pratiques interactionnelles interpersonnelles. Ces deux tendances en ingénierie - l'une centrée sur les technologies de l'« information » et l'autre sur celles de la « communication » - sont souvent choisies de manière exclusive en e-Formation alors qu'elles n'ont pourtant pas vocation à s'opposer en e-Formation.

3.1 La dimension sémiologique des « objets technologiques »

La e-Formation, en rendant possible l'interposition d'objets technologiques (reproductions numériques d'images, de textes et de sons) entre des acteurs, oblige à repenser l'interaction. Tout d'abord, la matière interactionnelle de la formation n'est pas seulement le langage oral (interaction immédiate) et écrit (interaction différée). En s'appuyant sur d'autres médias comme l'image fixe ou animée et la reproduction de son, l'interaction peut faire appel à une grande variété de supports utilisés de manière immédiate (en classe par exemple) ou différée (hors de la classe). Ces médias peuvent de plus être retouchés, transformés à des fins didactiques. Cette caractéristique met immédiatement en avant l'importance de la nature des signes utilisés, et par conséquent celle de la sémiologie (Jacquinot, 1977). Les chercheurs parleront d'ailleurs plus volontiers « d'interactivité » que d'interaction dans ce cas.

Cette approche sémiologique a pris tout son sens au moment de l'essor du « multimédia » dans les années 1980. Mais, dans le même temps, elle a conduit, à cette époque, à se focaliser principalement sur l'action d'interagir à la fois avec un appareil (en général l'ordinateur et ses logiciels, *l'artefact* en somme) et un scénario préconçu. Ceci installe une représentation du processus interactionnel réduit à la relation homme-machine, ce qui est assez éloigné de ce que peut représenter l'interaction sociale. Ainsi Jacquinot (1997) sera amenée à insister sur le

risque d'une confusion possible entre l'interaction homme-machine et l'interaction cognitive qui pourrait faire « écran aux savoirs ».

L'approche sémiologique donne néanmoins une dimension nouvelle aux supports qui deviennent les partenaires de l'interaction à deux titres : le premier revenant à la conception didactique spécifique au support, le second relevant de l'interprétation de la ressource. Cela revient à distinguer, comme le fait classiquement la sémiologie, le signifiant du signifié. L'interaction a ici un tout autre sens que celui donné à l'échange verbal, caractérisé par la symétrie des tâches. Par son asymétrie ce type d'interaction (au sens de « l'interactivité ») est plus proche d'une conception instructionniste de la formation, que d'une conception où le savoir se construit grâce à des « ajustements pratiques » (Dewey, 1908) effectués dans l'échange interpersonnel. Certes, les technologies offrent une ergonomie nouvelle au sens où la ressource didactisée est mise à disposition de l'apprenant et que ce dernier dispose de la possibilité de s'y référer à plusieurs reprises en dehors de l'espace et du temps de formation. Mais ce principe ne s'éloigne guère de l'esprit instructionniste des manuels numériques, ou de celui qui anime les MOOCs. Internet fournit ainsi des quantités impressionnantes de ressources plus ou moins didactisées (textes, tutoriels vidéos, exercices, consignes visant des tâches à réaliser) qui existent « en dehors » des institutions de formation.

Cette prééminence de l'information dans la e-Formation fait que les plateformes de *Learning Management Systems* (LMS) sont majoritairement et naïvement utilisées par les formateurs comme des « distributeurs » de ressources éducatives de diverses natures. Une telle utilisation est conforme à la représentation de l'acte de former compris comme la « transmission de contenus ». Pourtant ces systèmes disposent presque toujours d'instruments de communication synchrones et asynchrones qui pourraient permettre et faciliter les interactions sociales. Or ces instruments sont généralement sous-employés.

Le succès actuel des MOOC⁹ et SPOC¹⁰, également perçus comme des ressources « mises à disposition », montre que la représentation des technologies dédiées à la formation n'évolue guère : elle reste encore aujourd'hui majoritairement assimilée à de la diffusion de savoirs didactisés en ligne où la transmission des savoirs est préférée à leur construction par des apprenants eux-mêmes. Comme le déclarent Stahl, Koschman et Suthers (2014) dans leur chapitre consacré au courant du *Computer-Supported Collaborative Learning* (CSCL)¹¹ c'est aussi sans doute par facilité que cette représentation simplificatrice domine. La e-Formation est trop souvent motivée par la croyance naïve dans le fait que les contenus de l'enseignement peuvent être numérisés et disséminés vers un grand nombre d'étudiants avec une faible implication des enseignants dans le suivi et une baisse des coûts en matière d'immobilier et de transport. Comme le disent clairement Stahl et al. « *c'est oublier que premièrement les contenus ne seront efficace que dans un contexte social motivant et interactionnel [...] et deuxièmement que l'enseignement en ligne demande au moins autant d'effort de la part des enseignants que l'enseignement en classe* » (2014, p.480).

⁹ *Massive Open Online Courses.*

¹⁰ *Small Private Online Classes.*

¹¹ Apprentissage collaboratif par ordinateur.

Si Internet a depuis ses débuts été un média partagé entre la diffusion d'information et des usages plus communicationnels, l'interaction sociale « *online* » dans un contexte de formation initiale ou continue est loin d'avoir la place qu'elle occupe aujourd'hui dans les pratiques du quotidien où elle peut prendre une myriade de formes et de nuances différentes selon les applications informatiques utilisées et les objectifs communicationnels des usagers.

3.2 Internet un entrelacs d'interactions sociales en méta-contexte

Depuis le début des années 1990, période où Internet a commencé à se déployer dans le grand public grâce au réseau téléphonique, le réseau des réseaux n'a cessé de servir de support à une multitude de protocoles et d'outils de communication tels que : messagerie électronique, *Bulletin Board System* (BBS), *Internet Relay Chats* (IRC), forums, listes de discussion.

Ces outils, utilisés initialement par des militaires ou des scientifiques, ont rapidement été adoptés par des millions d'utilisateurs¹². L'existence précoce de ces pratiques communicationnelles rappelle qu'Internet avant d'être la nébuleuse informationnelle que l'on connaît, était surtout un réseau de machines à machines, et, par-là, d'individus à individus. L'adresse e-mail était alors comme une sorte de *carte d'identité* (Huitema, 1995). La possibilité de connecter, même temporairement, un ordinateur au réseau mondial offrait un moyen très économique et quasi-instantané de mener des interactions sociales, des discussions et des échanges, avec n'importe quel autre utilisateur connecté dans le monde. Cet affranchissement de l'espace s'est rapidement assorti d'un jeu avec le temps. Les messages pouvant être conservés, l'interaction a pu se déployer sur un continuum de temps. Les spécialistes ont rapidement distingué la communication « synchrone » propre au télégraphe ou au téléphone, de l'échange dit « asynchrone » qui était alors principalement l'apanage du courrier postal. Ce jeu avec le temps et avec l'espace a profondément enrichi les modes d'interaction qui aujourd'hui s'appuient également sur les terminaux mobiles connectés (téléphones mobiles, tablettes). Ces modalités interactionnelles exploitent aussi bien les fonctionnalités du « vieil » e-mail que celles des applications récentes qui, de Twitter à Snapchat, véhiculent avec leurs contraintes techniques propres aussi bien le texte, le son que l'image.

La multiplication des modalités possibles de l'interaction sociale ne font pas que « simplifier » les échanges comme cela est souvent présenté. Les manipulations techniques deviennent importantes et une bonne culture informatique est nécessaire pour bien comprendre les atouts mais aussi les avatars de la communication électronique (Anis, 1999). Que deviennent les textes et les images que nous échangeons ? Quels sont les effets sur les émetteurs et les récepteurs que nous sommes devenus ? Quels sont les codes langagiers à employer selon le contexte, la nature des messages et les profils de nos interlocuteurs ? Les recherches en psycholinguistique ont montré que la communication interpersonnelle n'a rien de simple. Quand cette communication est médiée par des moyens électroniques, elle devient

¹² Au début de l'année 1995 on estimait le nombre d'ordinateurs connectés à environ cent mille en France et à 5 millions dans le monde (Huitema, 1995).

plus complexe encore du fait des choix instrumentaux, des compétences variées des locuteurs et de leur degré de maîtrise des instruments informatiques.

3.3 Interaction en ligne et jeux d'identités

Très rapidement les chercheurs réalisent qu'Internet constitue un méta-contexte qui installe des situations d'interaction inédites faisant la part belle aux relations sociales horizontales entre pairs. Ce type de relation rompt avec l'image ancienne, verticale et hiérarchique de la parole « autorisée » qui prévalait sur les médias traditionnels. A travers son expérience des *Multi User Domains* (MUDs)¹³, Turkle (1995) montre la manière par laquelle l'interaction entre « inscrits » au sein des mondes virtuels fonctionnant sur le modèle des jeux de rôles permet de *jouer avec son identité* au sein d'un collectif dont il est difficile d'estimer la nature et la taille. De son côté, Wallace (1999) note la *désinhibition* omniprésente dans les interactions conduisant à de rapides changements d'humeur des interlocuteurs, à l'agressivité et aux disputes en ligne, mais aussi aux attitudes altruistes et aidantes qui semblent comme amplifiées par rapport à ce que l'on peut observer dans la vie courante.

A l'inverse, Internet peut être un espace où l'identité au lieu d'être cachée est particulièrement « montrée » et mise en scène. C'est notamment le cas des réseaux sociaux comme *Facebook*, ou *LinkedIn* où une certaine forme d'identité, de « théâtralisation de soi », est mise en avant (Hoblingre et Audran, 2017). Ces espaces de publication quasi-libres permettent un affichage de soi qui fait largement penser au modèle des « cadres de l'expérience » de Goffman (1991).

Pour ce dernier la vie « réelle » est le cadre primaire qui renvoie à la signification des activités ordinaires du quotidien : « *Est dit « primaire » ainsi un cadre qui nous permet, dans une situation donnée, d'accorder du sens à tel ou tel de ses aspects, lequel autrement serait dépourvu de significations* » (Goffman, 1991, p.30). Le *cadre secondaire* quant à lui est celui où les attitudes et les gestes prennent une autre signification que dans la vie ordinaire (par exemple la participation à un événement, ou la prise de parole face à un collectif). L'interaction est alors davantage « jouée » selon différents modes propres à ce nouveau contexte. Par « mode », Goffman (1991) entend « un ensemble de conventions par lequel une activité donnée, déjà pourvue d'un sens par l'application d'un cadre primaire, se transforme en une autre activité qui prend la première pour modèle mais que les participants considèrent comme sensiblement différentes » (p. 52). Le *méta-contexte des réseaux sociaux* et leurs conventions implicites conduisent les membres qui interagissent à se conduire de façon différente selon la nature du cadre secondaire. Ainsi sur *Facebook* que sur *LinkedIn*, pour reprendre les deux exemples cités plus haut, les conduites seront différentes : dans le premier cas ils afficheront plutôt leur jardin secret, en faisant état de leurs voyages ou de leurs passions, dans le deuxième ils mettront en avant leurs activités professionnelles et leurs compétences.

L'interaction en ligne s'adapte donc, en quelque sorte, aux principes fondateurs de communication que fournit le cadre électronique de communication. Dans un *cadre*

¹³ Sherry Turkle a très tôt mené ses expériences sur les Multi User Domains, ou MUDs, premiers univers virtuels basés sur des échanges de textes accessibles aux personnes connectées à Internet aux USA et repère les effets des jeux de rôle et de l'identité dans les interactions en particulier chez les jeunes joueurs.

d'expérience secondaire de e-Formation, le « modèle », pour reprendre la formulation de Goffman, est l'interaction verbale telle qu'elle est pratiquée entre formés et formateur. Dans la mesure où les espaces de communication sont maîtrisés et structurés en « fils de discussion » (ou *threads*), et si les participants ont déjà une expérience de discussion sur les forums en ligne (Audran, 2002), la possibilité de superposer à l'échange classique formés-formateur la communication horizontale entre pairs introduit de nouvelles potentialités de discours « polyphoniques ».

Mais faute d'expériences antérieures de la part des participants, l'interaction en e-Formation ne s'éloignera sans doute pas facilement du modèle d'origine si de nouvelles modalités d'interaction à caractère formatif ne sont pas explicitement suscitées par un tuteur expérimenté. Ainsi, les spécialistes de l'enseignement en ligne préconisent une attitude *proactive* de la part de l'enseignant et des participants (Lebrun, 1999, pp.78-84). C'est-à-dire une prise d'initiative, sans trop de latence, exploitant les possibilités offertes par l'environnement informatique pour éviter que le silence général ne règne dans les espaces de discussion faute de modèle bien précis de l'interaction souhaitée et souhaitable dans ce contexte particulier.

En e-Formation, cette *proactivité* est un ingrédient fondamental de la réussite. Le sentiment d'isolement qui découle d'un manque d'information concernant la présence et l'attention mutuelle représente un des facteurs de manque de persistance et de désengagement majeurs (Henri et Kaye, 1985; Deschryver, 2008). Les conditions d'efficacité formative de l'interaction en e-Formation sont complexes. Néanmoins, la proactivité est une condition nécessaire mais non suffisante à la e-Formation. La qualité de l'interaction dépend aussi d'un certain nombre de facteurs et notamment la qualité de la relation qui existe et se construit entre les individus, mais qui dépend aussi du milieu dans laquelle cette relation se construit. Simonian (2014) parle d'*affordance*¹⁴ *socio-culturelle* pour qualifier les caractéristiques d'environnements d'apprentissage faisant l'objet d'un design dont le but est d'articuler l'ergonomie cognitive aux usages pressentis, cela dans une logique de conception associant concepteurs et utilisateurs, dans une perspective anthropo-écologique formative.

La dimension affective (d'Halluin, 2002), la personnalisation des interactions et la cohésion de groupe sont également primordiales pour que se construise un réseau d'entraide et de soutien dans la formation (Foucault, Metzger, Pignorel *et al.*, 2002 ; Jézégou, 2012). Cette construction peut être assez longue et s'effectuer par phases ; les membres apprenant à se connaître peu à peu (Audran, Coulibaly et Papi, 2008). Une certaine « décontraction » et la construction d'une « histoire commune » peut apparaître progressivement dans les échanges, les interactants connaissant davantage les intérêts et les compétences personnelles des uns et des autres. Ceci contribue également à développer un sentiment d'appartenance et à jouer plus efficacement avec les temps et les espaces de la e-Formation. Le caractère à la fois personnel et collectif de l'accompagnement, la présence bienveillante de l'enseignant (ou du tuteur¹⁵)

¹⁴ Originellement, la notion ergonomique « d'affordance » est proposée en psychologie de la perception pour qualifier la manière par laquelle un objet pousse à agir ou propose des potentialités d'action.

¹⁵ La posture de « tuteur » est souvent associée à l'enseignement en ligne ou avec des technologies. Ce point passe souvent largement inaperçu, pourtant il est important de noter que l'emploi du terme « tuteur » témoigne

seront évidemment primordiales pour garantir la qualité du lien social personnel qu'elles génèrent entre les interactants. En somme, c'est la « situation vécue personnelle » qui détermine en partie les conduites des participants (Audran, 2010) qui ne sont pas que des « formés », mais des « personnes en formation » à part entière.

Se pose pourtant la question des conditions qui permettent à un environnement de devenir un milieu écologique : c'est-à-dire favorisant ergonomiquement, par affordance, les échanges sociaux à la fois personnels et collectifs.

3.4 Les temps et les espaces de l'interaction formative

Il est aujourd'hui banal d'affirmer que les réseaux permettent aux acteurs de la e-Formation de jouer sur la temporalité. L'enseignant peut proposer des outils de connexion simultanée ou différée aux personnes en formation, du *chat synchrone* (tous les participants sont connectés) au *forum asynchrone* (les participants peuvent se connecter et participer dans des temps différents). Mais la distinction entre outil synchrone et outil asynchrone n'est pas forcément toujours pertinente dès qu'il est question de communication via les réseaux, ceci pour deux raisons : d'une part les interactions peuvent être « mixtes » puisque les serveurs qui permettent de faire fonctionner les réseaux gardent trace de toutes les interactions « en direct » et peuvent tout à fait permettre voire encourager la consultation différée ; d'autre part les machines étant de plus en plus souvent connectées en permanence, c'est plutôt l'utilisateur qui choisit de plus en plus souvent d'interagir sur le champ ou de différer sa participation. Synchronie ou asynchronie devient plus une question d'usages partagés qu'une question d'outils.

Les espaces les échanges sont à la fois partiellement « délocalisés » de l'environnement de l'utilisateur, puisque les interlocuteurs peuvent occuper des lieux très éloignés, et en même temps relocalisés dans un environnement virtuel, à ceci près que les environnements informatiques permettent le dépôt de documents de toute nature dans des « espaces » collectif individuels ou de groupe et leur mise à disposition en fonction des droits informatiques des usagers.

La question des « droits informatiques de lecture et d'écriture » est donc un paramètre déterminant dans les possibilités interactionnelles. A bien des égards, la e-Formation permet, à qui dispose des droits informatiques suffisants, de jouer avec les trois paramètres que les didacticiens nomment *chronogénèse*, *topogénèse* et *mésogénèse* (Sensevy, 2001). Pour le dire autrement, le formateur a le devoir de générer des *temps* et des *espaces* de formation (en faisant apparaître et disparaître des contenus de formation ou des outils à l'envi, ou selon un calendrier précis qui peut être programmé) et ainsi façonner un « milieu » de formation façonné pour faciliter les activités des personnes en formation.

Il est donc important que les interactions permettent d'harmoniser les pratiques et que les droits informatiques de l'environnement institutionnel, qui sont généralement une prérogative de contrôle propre à l'enseignant, puissent s'accorder avec les pratiques des personnes en formation. Ces dernières disposent, grâce aux technologies, de plus en plus souvent de la

d'un manque de considération pour cette fonction importante qui requiert les pleines compétences d'un enseignant, mais qui n'est peut-être finalement pas considérée comme « assez noble » pour lui.

possibilité d'utiliser de leur propre chef d'autres espaces d'échanges que ceux contrôlés par l'enseignant. Actuellement, il semble que les formés ne s'en privent pas (Simonian et Audran, 2012). En effet, le développement du numérique offre, en matière d'interaction, une infinité de possibilités aux personnes en formation. Si un environnement est très (trop) contrôlé, il leur reste la possibilité d'interagir dans des « environnements numériques tiers » plus ou moins libres d'accès sur Internet, plus ou moins « privés », dans la mesure où les membres se connaissent et se mettent d'accord pour les utiliser (Jézégou, 2011, 2013). Internet offre suffisamment de ressources pour que des activités interactionnelles en quantité importante puissent se dérouler en dehors de l'environnement informatique spécifique à la e-Formation. Il est aujourd'hui fréquent de voir les personnes en formation évoquer « la page Facebook de la classe », de leur « drive¹⁶ », voire de leur espace sur le « cloud ».

Ainsi, de plus en plus fréquemment les technologies favorisent une certaine *hybridation*. Il peut s'agir d'une forme d'hybridation où les interactions peuvent aussi bien être réalisées en présentiel dans la même formation que médiatisées en ligne (Deschryver, 2008). Mais ces situations d'hybridation peuvent aussi relever d'activités électroniques où les participants « jonglent » avec des espaces numériques d'interaction qui échappent complètement au regard et au contrôle de l'institution (Peraya & Bonfils, 2012).

Conclusion

Dès qu'il est question d'interaction en e-Formation se pose finalement le problème de la nature du « collectif » concerné par les échanges, des limites de ce collectif et de sa composition au niveau personnel, de son caractère privé, semi-privé ou public ou encore de l'implication individuelle de ses membres. S'il est possible d'analyser très précisément les échanges d'un groupe social bien identifié partageant un espace virtuel pour noter les évolutions qualitatives des interactions et leur influence sur la cohésion du groupe (Audran, Coulibaly et Papi, 2008), il est bien plus délicat de déterminer l'activité effective des utilisateurs qu'ils soient très actifs, ou simplement réactifs ou encore « zélateurs¹⁷ » (Audran, et Garcin, 2011). Il est bien sûr encore plus difficile de repérer la part des interactions qui se déroulent en privé en dehors de l'environnement dédié à la e-Formation qui peut être très importante (Simonian et Audran, 2012).

Mener des recherches en e-Formation sur des situations réelles d'interaction oblige à enquêter avec des méthodologies faisant appel non seulement à l'analyse des traces mais aussi, qui permettent de comprendre comment les personnes en formation s'organisent individuellement ou collectivement pour se former, y compris sur les réseaux informatiques. Ce point est d'autant plus important que la e-Formation peut aujourd'hui recouvrir des pratiques extrêmement variées : recours à des dispositifs de formation de masse comme peuvent l'être par exemple les MOOC ou les encyclopédies en ligne, consultation de tutoriels

¹⁶ Expression qui désigne la plupart du temps l'espace d'échange « Google Drive », mais aussi parfois l'un de ses substituts.

¹⁷ Ainsi Sutton (2001) estime qu'un apprenant peut parfaitement apprendre en observant activement et en traitant une interaction qui a lieu entre d'autres (étudiant, enseignant). L'apprenant est acteur mais n'interagit pas directement.

écrits ou vidéo, recours à des ressources payantes ou à des tiers rémunérés, travail en réseau dans des collectifs informels que Carter (2016) qualifie de *micro-learning*.

Les pratiques de formation par « numérique interposé » supposent une grande familiarité avec d'une part les processus psychologiques qui animent les personnes qui se forment et les formateurs (qui sont-ils et que font-ils devant leur appareil, mais aussi hors-écran ?), d'autre part avec les subtilités sémiologiques de la communication médiatisée. C'est peut-être là une des limites actuelles de la e-Formation. Trop préoccupés par les écrans, les protagonistes ne s'occupent pas assez de ce qui se passe en-deçà et au-delà de l'écran, ce qui est pourtant essentiel en matière d'apprentissage, processus long et coûteux sur le plan cognitif. Ainsi, l'écran peut former une « barrière représentationnelle » au principe de formation et d'apprentissage qui ne peut se limiter à mener des recherches en surface, même si ces dernières donnent l'illusion d'un accès « facile » au savoir. Se préoccuper de l'autre, débattre, douter et approfondir ses connaissances sont des actions qui fondent la qualité de l'interaction qu'elle s'effectue en présence ou à distance. C'est aussi une façon de mieux tirer parti du réservoir informationnel qu'est devenu Internet en exerçant son esprit critique.

Références bibliographiques

- Anis, J. (1999) (Dir.). *Internet, communication et langue française*. Paris : Hermès-Sciences.
- Audran, J. (2001). *Influences réciproques relatives à l'usage des NTIC par les acteurs de l'école. Le cas des sites Web des écoles primaires françaises*. Thèse de doctorat. Université de Aix-Marseille I.
- Audran, J., Coulibaly, B., & Papi, C. (2008). Les incitateurs et les épreuves, traces de vie sur les forums en ligne ? *DistanceS (TELUQ)*, 10(1).
- Audran, J. (2010). *Dispositifs et situations, contribution à l'étude anthropologique et communicationnelle des environnements d'apprentissage en ligne dans l'enseignement supérieur*. Habilitation à la Direction de Recherches, Université Paris 5 Sorbonne
- Audran, J., & Garcin, C. (2011). Apprendre en ligne, une question de participation ? *Recherche et formation* 68, 63-78.
- Baker, M. (2009). Argumentative interactions and the social construction of knowledge. In N. Muller Mirza A.-N. Perret-Clermont (Eds.), *Argumentation and education: Theoretical foundations and practices* (pp.127-144). New-York: Springer.
- Berger, P., & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality A Treatise in the Sociology of Knowledge*. New York : Anchor.
- Bonico-Donato, C. (2016). *Une archéologie de l'interaction. De David Hume à Ervin Goffman*. Paris : Vrin.
- Bruner, J. S. (1983). *Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire*. Paris : PUF.
- Carter, P. (2016). *What Snapchat Teaches Us About Microlearning*. Ed Blog. Mise à jour : 14 mars 2016. [<https://blog.edapp.com/what-snapchat-teaches-us-about-microlearning/>].
- COM (2001) Communication de la commission au conseil et au parlement européen. *Plan d'action eLearning Penser l'éducation de demain, PDF 172 final* Bruxelles le 28/03/2001. [<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2001/FR/1-2001-172-FR-F1-1.Pdf>]
- Crahay, M. (2005). *Psychologie de l'éducation*. Paris : PUF.
- d'Halluin, C. (2002). Apprentissage coopératif, communauté virtuelle. Acquisition de savoirs académiques. In G. Le Meur (dir.), *Université ouverte, formation virtuelle et apprentissage*, (pp. 151-160). Paris: L'Harmattan

- Deschryver, N. (2008). *Interaction sociale et expérience d'apprentissage en formation hybride*. Thèse de l'Université de Genève.
- Dewey, J. (1908/1998). Does Reality Possess Practical Character? In J. Dewey, *The Essential Dewey: Pragmatism, education, democracy* (pp. 124-133). Bloomington (IN): Indiana University Press.
- Dewey, J. (1938/2011). Expérience et éducation. In J. Dewey, *Éducation et démocratie suivie de Expérience et éducation*. Paris : Armand Colin.
- Eisenberg, M. & Pares, N. (2014). Tangible and full-body-interfaces in learning. In R. K. Sawyer, *The Cambridge handbook of the learning sciences, 2nd ed.* (pp. 339-357). Cambridge : CUP.
- Foucault, B., Metzger, J.-L., Pignorel, E., & Vaylet, A. (2002). Les réseaux d'entraide entre apprenants dans la e-Formation : nécessité et efficacité ? *Éducation permanente, 152* (3), 95-105.
- Goffman, E. (1991). *Les cadres de l'expérience*. Paris : Minit.
- Henri, F., & Kaye, A. (1985). Enseignement à distance - apprentissage autonome ? In F. Henri et A. Kaye (dirs.), *Le savoir à domicile. Pédagogie et problématique de la formation à distance*, (pp. 99-144). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Hoblingre, H., & Audran, J. (2017). Une communauté professionnelle en réseau : LinkedIn, un premier pas vers la formation ? In E. Soulier et J. Audran, *Communautés de pratique et management de la formation* (pp. 255-268). Belfort : Presses de l'UTBM.
- Huitema, C. (1995). *Et dieu créa l'Internet...* Paris : Eyrolles.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge (MA): The MIT press.
- Jacquinot, G. (1997). Nouveaux écrans du savoir ou nouveaux écrans aux savoirs ? In J. Crinon et C. Gautellier (Eds.), *Apprendre avec le multimédia, où en -est-on ?* (pp.157-164). Paris : Retz.
- Jézégou, A. (2011). Se former à distance : regard sur les stratégies d'autorégulation environnementale d'étudiants adultes. *Savoirs, Revue Internationale de Recherches en Éducation et Formation d'Adultes, 24*, 79 - 99.
- Jézégou, A. (2012). La présence en e-learning : modèle théorique et perspective pour la recherche. *The Journal of Distance Education / Revue de l'Éducation à Distance, 26* (1).
- Jézégou, A. (2013). The influence of the openness of an e-learning situation on adult students' self-regulation. *International Review of Research on Open and Distance Learning, 14*(3).
- Kahn, S. J (1947). Transaction vs. Interaction. *The Journal of Philosophy, 44*(24), 660-663.
- Knowles, M. S. (1950). *Informal adult education: a guide for administrators, leaders, and teachers*. New York: Association Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: CUP.
- Le Breton, D. (2004). *L'interactionnisme symbolique*. Paris : PUF
- Lebrun, M. (1999). *Des technologies pour enseigner et apprendre*. Bruxelles : De Boeck.
- Linard, M. (1996). *Des machines et des hommes. Apprendre avec les nouvelles technologies*. Paris : L'Harmattan.
- Marc, E., & Picard, D. (2003). *L'interaction sociale*. Paris: Presses Universitaires de France
- Morin, E. (1977). La méthode (t.1). *La Nature de la nature*. Paris : Seuil.
- Myers, G. E. et Myers, M. T. (1984). *Les bases de la communication interpersonnelle. Une approche théorique et pratique*. Montréal: McGraw-Hill.
- Nathan, M. J., & Alibali, M. W. (2010). Learning sciences. *Wiley interdisciplinary reviews: cognitive science, 1*(3), 329-345.

- Peraya, D. (1999). Internet, un nouveau dispositif de médiation des savoirs et des comportements ? *Actes des Journées d'études Éduquer aux médias à l'heure du multimédia*, Conseil de l'éducation aux médias, Bruxelles, 8-9 décembre 1999.
- Peraya, D. & Bonfils, P. (2011). Nouveaux dispositifs médiatiques : comportements et usages émergents. Le cas d'étudiants toulonnais en formation à l'UFR Ingémédia. *Distances et médiations des savoirs*, 1. DOI : 10.4000/dms.126
- Perret-Clermont, A. N., & Nicolet, M. (dirs.) (2001). *Interagir et connaître. Enjeux de régulations sociales dans le développement cognitif*. Paris : L'Harmattan.
- Rézeau, J. (2001). *Médiatisation et médiation pédagogique dans un environnement multimédia. Le cas de l'apprentissage de l'anglais en histoire de l'art à l'université*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux 2.
- Sensevy G. (2001) Théories de l'action et action du professeur. In Baudouin J.-M. et Friederich J. (dir.). *Théories de l'action et éducation*. Bruxelles : De Boeck.
- Simonian S. (2014). *L'affordance socioculturelle : une approche éco-anthropocentrée des objets techniques. Le cas des Environnements Numériques d'Apprentissage*. Habilitation à la direction de recherches. Université Rennes 2.
- Simonian, S. & Audran, J. (2012). Approche anthropo-écologique du non-usage. *Recherches & éducations, Société Binet Simon*, 6, 161-177.
- Soulier, E. (2017). La pratique : un phénomène, une perspective ou une ontologie ? Quelques clés de lecture pour identifier, délimiter et caractériser une pratique. In E. Soulier et J. Audran, *Communautés de pratique et management de la formation* (pp. 121-151). Belfort : Presses de l'UTBM.
- Stahl, G., Koschman, T., & Suthers, D. (2014). Computer-Supported Collaborative Learning. In R. K. Sawyer, *The Cambridge handbook of learning sciences* (pp.479-500). Cambridge, UK: CUP.
- Sutton, L. A. (2001). The Principle of Vicarious Interaction in Computer-Mediated Communications. *International Jl. of Educational Telecommunications*, 7 (3), 223-242.
- Turkle, S. (1995). *Life on the screen. Identity in the age of the Internet*. New-York: Touchstone
- Turner, J. H. (1988). *A theory of social interaction*. Stanford (CA): University press.
- Vygotski, L. S. (1997). *Pensée et langage*. Paris : La Dispute (1^{ère} édition 1934).
- Vincent, G. (dir.) (1994). *L'éducation prisonnière de la forme scolaire. Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*. Lyon : PUL.
- Wallace, P. (1999). *The psychology of the Internet*. Cambridge (MA) : CUP.
- Weisser, M. (2004). Langage et apprentissage dans l'Emile de Jean-Jacques Rousseau. *Penser l'éducation*, 15, 103-121.