



HAL
open science

Former à la classe inversée en contexte de visioconférence : retours sur deux itérations d'une recherche orientée par la conception

Vincent Barré, Florian Meyer, Matthieu Petit, Nathalie Lefebvre, Cécile Gandon

► To cite this version:

Vincent Barré, Florian Meyer, Matthieu Petit, Nathalie Lefebvre, Cécile Gandon. Former à la classe inversée en contexte de visioconférence : retours sur deux itérations d'une recherche orientée par la conception. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH), Jun 2019, Paris, France. pp.109-120. hal-02283425

HAL Id: hal-02283425

<https://hal.science/hal-02283425>

Submitted on 10 Sep 2019

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.

Former à la classe inversée en contexte de visioconférence : retours sur deux itérations d'une recherche orientée par la conception

Vincent Barré¹, Florian Meyer², Matthieu Petit², Nathalie Lefebvre²,
Cécile Gandon³

¹ LIUM – EA 4023, Le Mans Université, 72 085 Le Mans Cedex 9, France
vincent.barre@univ-lemans.fr

² Université de Sherbrooke, 2500 boul. de l'Université, Sherbrooke, QC J1K 2R1, Canada
{florian.meyer, matthieu.petit, nathalie.lefebvre}@usherbrooke.ca

³ Université de Bretagne Sud, 27 rue A. Guillemot, 56000 Lorient, France
cecile.gandon@univ-ubs.fr

Résumé. Dans notre projet de recherche collaborative orientée par la conception, une formation sur la classe inversée en contexte de visioconférence a été donnée à deux reprises à des enseignants et conseillers pédagogiques. Le design pédagogique de cette formation se structurait dans un cadre misant sur la création d'une communauté d'apprentissage, la présence à distance et le vécu en tant qu'apprenant d'une expérience de classe inversée en contexte de visioconférence. Suite à la première itération, des constats empiriques, tant du point de vue de l'apprentissage, que de l'activité des formateurs ou des caractéristiques technopédagogiques mises en œuvre, ont motivé l'élaboration d'un premier travail de recherche visant à décrire la présence suscitée au sein de cette communauté, selon le modèle de la présence à distance [11]. Ce travail a notamment permis de mettre en évidence une certaine carence en matière de présence sociocognitive et de soulever des questions sur la présence pédagogique.

Mots-clés. Recherche collaborative orientée par la conception, Téléprésence, Classe inversée, Présence à distance, Analyse de forum

Abstract. As part of a collaborative design-based research project, flipped classroom training in a videoconferencing context was given twice to teachers. The pedagogical design of this training was structured in a framework based on the creation of a learning community, the learning presence and the real experience as a learner of a flipped classroom experience in a videoconferencing context. Following the first iteration, empirical findings, from the point of view of learning, as well as the activity of the instructors or the technopedagogical features implemented, led to the development of a first research project aimed at describing the presence created within this community, according to the learning presence model [11]. This work helped to highlight a certain lack of socio-cognitive presence and to raise questions about the pedagogical presence.

Keywords. Design-based research, Telepresence, Flipped classroom, Learning presence, Chat analysis

1 Introduction

Dans le cadre du projet TOPIC (*Téléprésence comme OPportunité pour l'Innovation et la Conception pédagogiques*), notre équipe franco-qubécoise de chercheurs et conseillers pédagogiques s'est engagée dans une démarche de recherche collaborative orientée par la conception pédagogique (RCOC) [1], [2] autour d'un double besoin de (i) comprendre comment faire évoluer des dispositifs de formation initiale et continue impliquant visioconférence et technologies liées à la téléprésence et (ii) construire un répertoire de connaissances rigoureuses et critiques autour des approches pédagogiques adaptées, des effets sur l'apprentissage des étudiants, ou encore des conditions facilitant et enrichissant le travail enseignant dans des contextes de formation exploitant de telles infrastructures. Dans notre contexte, les technologies liées à la téléprésence participent à ce que les sens des utilisateurs soient soumis à des stimuli qui donnent l'impression d'être sur un (ou plusieurs) site distant via une haute qualité d'image et de son.

Peu de travaux abordent ces aspects, en particulier sur les approches et stratégies pédagogiques favorisant l'apprentissage [3], [4], [5], [6], [7] dans un tel contexte, alors que les enseignants, les formateurs et les chercheurs ont besoin de clés de compréhension et d'outils permettant d'y faire évoluer leurs dispositifs de formation [7].

C'est dans une démarche collaborative impliquant deux conseillères pédagogiques et deux chercheurs (ci-après « les formateurs ») que nous avons conçu, implanté, vécu et analysé la formation « *Inverser sa classe en contexte de visioconférence* ». La dimension collaborative de cette RCOC s'est nourrie de la complémentarité des profils des formateurs et de leur expérience en matière de classe inversée (CI), et s'est déployée à toutes les phases du projet : conception, implémentation, déroulement et analyse de la formation, même si l'implication de tous n'a pas été la même sur chaque phase.

Considérant le praticien en formation comme étant un acteur engagé et réflexif [8], les participants ont été placés en situation de classe inversée, les amenant à porter un regard réflexif sur celle-ci du point de vue de l'apprenant. La formation a été jouée deux fois, déroulant deux itérations du cycle de conception / recherche [1], où participants et formateurs étaient situés sur trois campus au Québec et en France. Il convenait donc de favoriser la création d'une communauté d'apprentissage en ligne [9], [10] au sein de laquelle les participants auraient l'occasion d'interagir librement et aisément afin de confronter leurs réflexions, leurs compréhensions et leurs solutions au regard des cibles d'apprentissage visées. Assurer une présence à distance [11], [12] suffisante, en particulier lors des moments asynchrones de la formation, était dès lors crucial [7].

Les données collectées et le ressenti des formateurs apportent de premières pistes de réponses à la question de recherche consistant à savoir en quoi les interactions durant la formation ont favorisé, ou non, une expérience éducative riche. Ont-elles permis, en particulier, une présence à distance [11] suffisante ? Et si oui, selon quelles dimensions ? Ce questionnement visait à la fois la réingénierie de situations de formations en contexte de téléprésence, et à comprendre comment mieux les concevoir.

Afin de respecter la logique de RCOC, cet article présente le modèle exploité pour concevoir la formation, son cadre théorique et son organisation. Sur cette base, deux itérations vécues sont présentées : leur design technopédagogique, une problématique émergente, un cadre théorique et méthodologique, les premiers résultats et leur interprétation. Une discussion et les perspectives de recherche concluent l'article.

2 Conception de la situation d'apprentissage

L'entrée principale d'un processus de RCOC passe par la conception de la situation d'apprentissage étudiée [2]. Dans notre cas, les formateurs l'ont conçue à l'aide de la méthode d'ingénierie pédagogique MISA [13] et l'ont offerte au printemps 2017 [14], puis à l'automne 2017. Une troisième itération s'est déroulée au printemps 2019.

Conçue pour des enseignants / formateurs souhaitant utiliser une approche de CI dans un contexte où les temps « présentiels » se déroulent au sein d'un réseau de salles connectées en visioconférence, la formation visait à développer les éléments de compétences suivants :

1. Planifier une situation de CI tenant compte des caractéristiques, conditions et contraintes d'une situation d'enseignement / apprentissage en salle de visio ;
2. Scénariser le déroulement d'activités d'une situation d'enseignement / apprentissage de type CI en salle de visio ;
3. Identifier les ressources nécessaires à produire pour une situation d'enseignement / apprentissage de type CI en exploitant des outils adaptés ;
4. Identifier l'échéancier pour leur projet et l'appropriation des ressources technopédagogiques nécessaires à la production du matériel pédagogique.

Les objectifs de la formation visaient l'acquisition de connaissances et d'habiletés sur le plan de la scénarisation d'une unité d'apprentissage en CI. Pour que ce soit réellement significatif pour les participants [21], il leur était proposé de se mettre en action et de scénariser une séquence d'enseignement dont le choix devait être relié à leur contexte d'enseignement et leur servir ultérieurement dans le cadre d'un cours.

Une des thématiques de la formation étant la CI, il était important pour les formateurs de s'accorder sur une définition commune : « *la classe inversée est fondée sur l'idée d'une double topicité (en classe et hors classe) [15], [16], celle-ci articulant un ensemble d'activités d'apprentissage impliquant une redistribution des rôles au sein de ces espaces d'apprentissage* » [17] et que donc « *la classe inversée doit être considérée comme un dispositif hybride de formation qui combine le mode présentiel et le mode virtuel asynchrone* » [17]. Par conséquent, afin de permettre aux participants d'appréhender cette complexité dans un temps contraint, l'équipe a fait le choix de les placer eux-mêmes dans un dispositif de type CI, leur permettant d'en découvrir les aspects importants et de développer des compétences professionnelles appropriées, tout en ayant l'occasion de vivre l'expérience [18] du point de vue de l'apprenant.

Le modèle de conception de la formation est détaillé dans [14]. Elle « *s'est structurée selon un type de CI que Lebrun [19] définit comme une combinaison d'activités de préparation et d'activités de découverte et d'appropriation à la maison et d'activités de réalisation et d'échange en classe. Ce type de CI (type 3) est, selon Lebrun [19], une hybridation de deux types qu'il qualifie de prototypiques : le type 1 où les apprenants sont en posture plutôt passive, écoutent la leçon à la maison et réalisent en classe les exercices conçus par l'enseignant et le type 2 où les élèves, à la maison, collectent les informations et développent les activités à réaliser en classe afin de construire les savoirs qu'ils ont identifiés.* »

Notre intention étant de permettre aux apprenants de porter un regard réflexif sur la formation, nous avons conçu un dispositif inspiré de la CI qui débute après une première phase de mise en place et de création de communautés. Ainsi, cinq temps

favorisant la double topicalité de l'apprentissage [17] ont été vécus sur deux semaines par les participants (Fig. 1). Les temps présents étaient virtuels et synchrones, c.-à-d. qu'ils se vivaient dans un contexte de visioconférence afin de couvrir les deux thématiques de la formation et de permettre aux participants d'être engagés « *dans une diversité de situations (...) qui leur fasse prendre conscience des différents moyens de "donner" et de "solliciter" les signes de la présence* » [20].

Les activités ont été scénarisées de manière à soutenir les participants dans la définition de leur propre projet de CI et la planification, l'identification et la préparation à la conception des ressources et des moyens technopédagogiques nécessaires.

Un temps complémentaire de retour d'expérience aurait également été intéressant (mais non mis en œuvre) après une durée suffisante pour que les formés puissent eux-mêmes transformer un enseignement et l'expérimenter auprès de leurs étudiants.

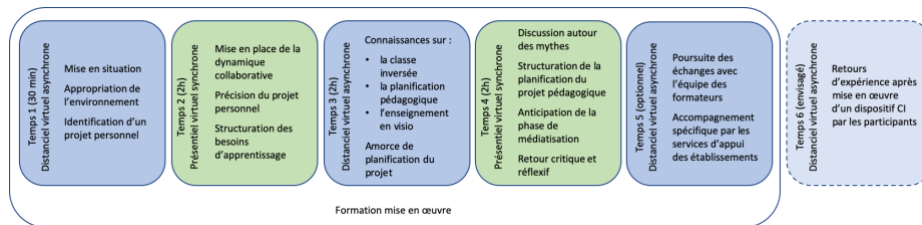


Fig. 1. Structuration globale de la formation

Dans notre contexte mêlant présentiel et distanciel dans un environnement virtuel, la question des outils technopédagogiques était cruciale en vue de proposer un espace de collaboration ouvert et simple d'accès. Dans cette optique, la formation misait sur des technologies simples, largement diffusées et relativement fermées : *Google Drive*, *Slack* et *Socrative*. Le courriel servant pour la mise en place de la formation.

3 Première itération du cycle de conception / recherche

La formation a impliqué six participants et trois formateurs sur deux sites (deux participants et deux formateurs sur l'un, quatre et un sur l'autre) ainsi qu'un participant et un formateur isolés. Cette disposition ne relevait pas d'un choix expérimental particulier, mais du fonctionnement normal d'une formation multisites où formateurs et formés se répartissent sur les sites connectés les plus proches de leur lieu d'attache. Un participant n'a participé qu'aux temps 1 et 2, les six autres ont suivi toute la formation. Il s'agissait de six enseignants et enseignants-chercheurs, ainsi qu'un conseiller pédagogique. Cette première itération constituant un test, nous avons explicitement souhaité limiter le nombre de participants tout en gardant une configuration représentative du fonctionnement attendu en régime normal.

Les documents de cours étaient déposés avant chaque séance sur *Google Drive*, tandis qu'un canal public dans *Slack* permettait les contributions (dépôt de productions ou interactions écrites entre participants et/ou formateurs). Un canal privé de *Slack* permettait aux formateurs de se synchroniser.

Durant l'ensemble de la formation, 97 contributions publiques ont été recensées sur *Slack*, majoritairement sur les temps 2 et 4 présentiels et sur le temps 3 asynchrone. *Slack* fut peu mobilisé en amont et en aval de la formation (temps 1 et 5) alors qu'il constituait le seul moyen de communication. Parmi ces 97 contributions, 14 fichiers ont été déposés par les participants (11 en lien avec les activités scénarisées et 3 pour illustrer leurs propos), tandis que 2 fichiers ont été déposés par les formateurs.

3.1 Analyse

Dès la fin de la formation, de premiers constats empiriques ont soulevé des questions et amorcé le travail d'analyse : les participants avaient-ils pleinement bénéficié des situations pédagogiques planifiées ? L'expérience éducative [9], [11], [12] avait-elle été aussi riche que souhaité ? En accord avec l'approche RCOC, il fallait mener une analyse précise et structurée visant à explorer en quoi les interactions durant la formation ont favorisé, ou non, l'expérience éducative. Répondre à cette question visait non seulement à offrir des pistes de réingénierie rigoureuses, mais également à comprendre l'apprentissage d'enseignants / formateurs en contexte de visioconférence.

Slack constituait l'unique canal de communication durant les temps 1, 3 et 5 asynchrones et était explicitement prévu par le scénario pédagogique comme lieu d'échange pour certaines activités présentielles des temps 2 et 4. Il était donc naturel d'analyser en premier lieu les contributions qui y ont été déposées afin de questionner la présence à distance au sein de l'espace numérique de communication et l'émergence, ou non, d'une communauté d'apprentissage en ligne.

Une analyse préalable montre que le temps 1 d'appropriation asynchrone ne fut effectué que par trois participants sur les sept, avec pour seules interactions des réponses de bienvenue des formateurs. Le second temps asynchrone (temps 3) s'est quasi exclusivement tenu en autonomie (sauf pour un participant). Les retours attendus via *Slack* ont été effectués tardivement : un la veille du temps 4 et quatre dans les 2 h le précédant, sur six participants actifs. Au niveau des interactions entre participants et formateurs, les échanges dans *Slack* se sont uniquement produits la veille du temps 4, pour commenter les fichiers déposés par deux participants (4 jours plus tôt et la veille pour l'un et le jour même pour l'autre). Ces commentaires n'ont conduit à des interactions qu'avec le premier des deux participants. Durant les temps 2 et 4 synchrones, seuls les formateurs ont réagi au dépôt d'une contribution par les participants (sauf pour un cas d'interpellation directe entre deux participants au temps 4). Certaines activités prévues dans le scénario n'ont cependant pas généré d'échanges dans *Slack*, même si des échanges oraux ont eu lieu. Ces échanges n'ont pas été analysés lors de cette itération de construction des outils, mais l'ont été lors des suivantes.

Une façon de répondre à notre questionnement consista alors à analyser les contributions perçues via *Slack* selon les trois dimensions de la présence à distance [11] : la « *présence sociocognitive* » qui existe lorsque les apprenants collaborent (et donc confrontent, coconstruisent, etc.) afin de résoudre un problème soulevé par une situation complexe, la « *présence socioaffective* » qui prend forme lorsque les apprenants créent un climat social équilibré et agréable, et la « *présence pédagogique* » qui plonge les participants dans un cadre pédagogique structuré, modéré et animé pour réaliser les activités proposées.

Pour ce faire, nous avons construit notre propre classification, pragmatique et liée à nos besoins, sur la base des attentes exprimées dans le scénario et de nos observations, tout en nous plaçant dans la perspective d'un raffinement itératif lors des prochaines formations. Sept catégories ont ainsi émergé, couvrant l'ensemble des contributions : encouragement / motivation, présentation, discussion pédagogique (sans rapport direct avec la séquence) ou informelle, dépôt d'une contribution, réaction à une contribution, demande de précisions / compléments et apport de précisions / compléments. Chacune de ces catégories a été rapprochée d'un type de présence à distance (pouvant différer selon la nature de l'auteur de la contribution) et nous avons utilisé cette typologie pour caractériser les 97 contributions publiques de *Slack* [14].

Les données collectées permettent un premier éclairage sur les interactions qui se sont produites durant la formation. Mais ont-elles favorisé, ou non, une expérience éducative riche ? Constatons, tout d'abord, la faiblesse des interactions écrites entre participants. Lors des temps synchrones, les interactions se sont majoritairement faites oralement, celles sur *Slack* étant généralement à l'initiative des formateurs. Une exception notable : *Slack* a parfois été utilisé par les participants pour faire des « retours » sans interrompre l'orateur. La présence de plusieurs formateurs permettait alors une réponse immédiate et/ou d'apporter des compléments ou des précisions, éventuellement sous forme de ressources complémentaires. Les participants se sont néanmoins peu approprié *Slack* ou la visioconférence pour interagir entre eux.

Lors du temps asynchrone, le scénario suggérait *Slack* pour partager les questions et susciter un débat entre les participants : ce ne fut pas le cas, ce que le dépôt tardif des productions a sans doute renforcé. Ce comportement avait été anticipé comme possible, et fut analysé avec les participants durant le temps 4.

Bien que le scénario pédagogique ait été conçu pour amener les participants à aborder une « situation problématique » (la CI) en collaborant à distance, cette collaboration s'est principalement faite par l'intermédiaire des formateurs. Les interactions sociales de confrontation de points de vue, d'ajustement mutuel, de négociation et de délibération entre participants, et la *présence sociocognitive* qui en résulte [11], ont été largement intermédiées par les formateurs, laissant peu de place aux interactions directes entre participants. L'absence d'interactions directes (parmi les 30 contributions typées « présence sociocognitive », 23 sont liées au dépôt initial d'une contribution) limitant fortement l'apparition de collaboration contradictoire [11].

La collaboration à distance reste une difficulté que le formateur peut aider à dépasser en jouant un rôle de « facilitateur » au travers de ses interactions avec les apprenants. Ce rôle de facilitateur, qui correspond à la *présence pédagogique* [11], peut se décliner sur trois facettes : la coordination, l'animation et la modération. L'analyse des contributions nous éclaire sur la présence pédagogique des formateurs et montre une carence sur ses facettes coordination (liée au scénario pédagogique) et animation durant les temps asynchrones. La fonction animation semble mieux tenue durant les temps synchrones (avec un rôle de personne-ressource clair), mais la fonction coordination reste limitée (le cadre mis en place n'a pas favorisé les échanges entre participants dans l'espace numérique) ou trop directive, plaçant les formateurs en position d'intermédiaires, ne favorisant pas les échanges entre participants.

Peu d'interactions, dans *Slack*, correspondent à une composante *socioaffective* de la présence. Cette faiblesse est cohérente avec le peu d'interactions entre participants, mais ne préjuge pas nécessairement d'une carence de ce type de présence (même si les

liens affectifs entre les sites distants restent à confirmer). Le fait que le groupe soit constitué d'universitaires engagés volontairement dans une démarche de formation favorisait en effet certainement le climat égalitaire, détendu et cordial observé.

Cette première itération montre donc une faiblesse du côté présence sociocognitive et des interactions limitées. Ainsi, à la question soulevée à cette étape de recherche, il est possible de répondre que l'expérience éducative est moins riche que ce qui était visé par les formateurs. Il convenait donc d'en tenir compte dans l'itération suivante.

4 Seconde itération du cycle de conception / recherche

Sur la base des premiers constats, une nouvelle itération s'est déroulée à l'automne 2017. Les objectifs de la formation et son organisation technopédagogique sont restés inchangés, tandis que le design pédagogique a été adapté. Nous avons exclu de modifier l'organisation technopédagogique afin de ne pas modifier tous les paramètres en même temps, d'autant qu'aucun participant n'avait éprouvé de difficulté particulière liée aux outils. Des modifications ont, par contre, été apportées au niveau des ressources. En effet, plusieurs participants avaient souhaité des informations, références ou exemples complémentaires qui ont donc été mis à disposition en amont de chacun des temps. L'intention était ici d'augmenter la présence pédagogique [11] et permettre aux participants d'accroître leur perception de la contrôlabilité [21], tout en facilitant l'acquisition de connaissances nécessaires au développement des compétences ciblées [22], favorisant ainsi une présence sociocognitive plus riche.

L'organisation des temps de travail a été précisée et affinée afin de mieux montrer l'importance de l'investissement dans chacun d'eux (et en particulier dans le temps 3 asynchrone) [21]. La durée des activités des temps 2 et 4 a été ajustée afin de laisser plus de temps pour échanger, confronter les perceptions et travailler au développement des projets individuels (présence sociocognitive). Il était, par exemple, proposé aux participants que les questions soient prioritairement posées dans *Slack* pour permettre aux formateurs d'y répondre de manière asynchrone (présence pédagogique).

Un investissement plus réactif des formateurs dans *Slack* a été instauré afin que tous les participants aient rapidement des réponses, des rétroactions ou des suggestions (présence pédagogique) et puissent ainsi rester engagés et motivés (grâce à une meilleure perception de la valeur de l'activité).

Cette seconde itération a impliqué six participants dans deux salles (deux dans l'une, sans présence de formateurs, et quatre dans l'autre) et quatre formateurs dans trois salles (un dans la salle avec les quatre participants, deux dans une salle, un dans une autre). Tous les participants ont suivi la formation dans son ensemble et étaient enseignants, enseignants-chercheurs, doctorants et conseiller pédagogique. Contrairement à la première itération, la volonté n'était pas de limiter le nombre de participants, même si le volume est resté le même (probablement à cause d'une période non-optimale pour mobiliser des enseignants-chercheurs et surtout d'une insuffisante communication autour de la formation).

Durant cette seconde itération, 127 contributions publiques sur *Slack* ont été relevées. La répartition temporelle de ces messages (tableau 1) montre une plus forte utilisation de *Slack* lors des temps 1 et 3 à distance que lors de l'itération 1.

Tableau 1. Répartition des messages échangés (*Slack*)

	Temps 1		Temps 2		Temps 3		Temps 4		Temps 5		Total
Itération 1	8	8%	27	28%	32	33%	26	27%	4	4%	97
Itération 2	15	12%	29	23%	51	40%	17	13%	15	12%	127

Parmi ces 127 contributions, 24 fichiers ont été déposés par les participants, 8 par les formateurs. Notons que le temps 3 asynchrone a été mobilisé par plusieurs participants pour retravailler et redéposer les productions réalisées lors du temps 2.

Au-delà des contributions sur *Slack*, l'analyse de l'enregistrement vidéo met en évidence 175 interventions orales lors du temps 2 (121 des formateurs et 54 des participants) et 125 lors du temps 4 (78 des formateurs et 47 des participants).

Dès la fin de la formation, à l'instar de la première itération, les formateurs ont fait des constats empiriques avec le sentiment que les participants étaient, dans l'ensemble, satisfaits et avaient réalisé des apprentissages relatifs aux compétences ciblées. Les changements apportés ne semblaient donc pas, a priori, avoir eu d'effet négatif et il semblait que la participation et l'engagement étaient mieux répartis et plus significatifs.

Exploitant la même méthodologie et le même cadre théorique, les données de cette seconde itération ont été analysées dans la perspective d'une double boucle d'amélioration : tant au niveau de la formation, que des outils d'analyse.

Au niveau de la formation, contrairement à l'itération 1, les temps 1 et 3 furent nettement plus riches. Le temps 1 fut investi par les six participants, tandis que cinq se sont impliqués tout au long de la semaine du temps 3 en partageant régulièrement leurs productions sur la plateforme *Slack* (même si un pic est observé la veille du temps 4). Dans les deux cas, les interactions se sont cependant limitées à un dialogue avec les formateurs (sans interactions entre participants sur *Slack*, mais en tenant des échanges suivis avec les formateurs). Cet investissement supérieur est à mettre en relation avec la réingénierie de la formation visant à donner plus de sens à l'investissement dans les temps asynchrones et avec la réactivité accrue des formateurs dans *Slack* (tous les messages des participants ont reçu des réponses dans les 24 h et majoritairement dans l'heure). Il convient également de noter que les échanges se sont poursuivis avec un participant lors du temps 5 post-formation (15 messages sur *Slack* en cinq jours).

Au niveau des outils d'analyse, la classification des contributions ayant émergé lors de la première itération [14] a été affinée grâce au corpus plus important de contributions (sur la base de deux itérations) et à une vision plus structurée du besoin d'observation (analyse de la présence à distance via les contributions recensées). L'idée était de pouvoir caractériser chaque contribution par un ensemble de marqueurs permettant d'en analyser la contribution à telle ou telle dimension de la présence à distance, tout en permettant également une analyse par rapport au scénario pédagogique. Concernant la présence à distance perçue, cela amène à un ensemble de cinq métadonnées ayant émergé de l'analyse des traces : l'initiateur (participant ou formateur), le récepteur (participant, formateur ou les deux), sa sémantique (message de service, présentation, encouragement / motivation, échange pédagogique en lien avec l'activité scénarisée, autres échanges), sa nature (message technique, dépôt d'une production — fichier ou message — prévue dans le scénario, question / demande, réponse à une question / demande, commentaire, apport de ressource complémentaire) et son type (message ou ressource).

Concernant l'analyse des contributions au regard du scénario pédagogique, deux autres métadonnées sont calculées : l'activité du scénario concernée par la contribution et le temps durant lequel elle se produit (qui n'est pas nécessairement celui anticipé).

Les deux itérations ont été analysées avec cette classification revue, mettant en évidence 29 types de contributions dans *Slack* pour la première itération et 22 pour la seconde (soit 37 types observés au moins une fois sur les 360 combinaisons de marqueurs possibles). Cette classification fut également utilisée pour analyser les interventions orales de la seconde itération, mettant en évidence 32 types de contributions (dont 11 observés à la fois dans *Slack* et oralement).

Les types observés ont chacun été rapportés à une dimension de la présence à distance, sur la base de regroupements liés à la sémantique de la contribution et à son initiateur (tableau 2) afin de rester cohérent avec l'analyse effectuée sur la première itération, tout en apportant un niveau plus fin de compréhension.

Tableau 2. Identification des types de présence

Sémantique	Initiateur	Présence	Nb types regroupés
Message de service	Tous	Socioaffective	2
Présentation	Tous	Socioaffective	3
Encouragement / motivation	Participant	Socioaffective	5
Encouragement / motivation	Formateur	Pédagogique	6
Échange pédagogique en lien avec l'activité scénarisée	Participant	Sociocognitive	10
Échange pédagogique en lien avec l'activité scénarisée	Formateur	Pédagogique	5
Autres échanges	Tous	Socioaffective	7

La réingénierie du scénario visait, en particulier, à mieux impliquer les participants dans le temps 3. Cela passait par de nouvelles consignes, rappelées avec insistance lors du temps 2, et un investissement plus réactif des formateurs lors du temps 3. L'analyse détaillée de ce temps 3 (tableau 3), où *Slack* représentait l'unique canal de communication, montre, en particulier, une augmentation des échanges pédagogiques (passant de 13 à 18 pour les participants et de 8 à 24 pour les formateurs).

Une analyse plus fine, basée sur les cinq marqueurs, montre plus particulièrement une forte augmentation des contributions de nature « commentaire » (passant de 7 à 24) alors que les contributions d'autres natures sont restées globalement stables. L'analyse de ces commentaires montre une progression tant au niveau des participants (passant de 1 à 8) que des formateurs (passant de 6 à 16). Au niveau de la sémantique associée, on observe que les échanges pédagogiques sont ceux qui ont le plus progressé (passant de 0 à 3 pour les participants et de 1 à 11 pour les formateurs).

L'analyse des interventions orales durant les temps 2 et 4 montre comme attendu une forte proportion d'échanges pédagogiques de nature « commentaire » (66 faits par les formateurs et 11 par les participants), mais également de nature « question / demande » pour les formateurs (30 interventions) et « réponse à une question / demande » pour les participants (29 interventions).

Le scénario de la seconde itération suggérait que les participants utilisent *Slack* pour poser leurs questions reliées aux différentes notions et contenus abordés. L'analyse des contributions écrites montre que ce ne fut pas le cas, celles de nature « question » initiées dans *Slack* par les participants restant faibles (deux pour la première itération,

une pour la seconde). L'analyse des contributions orales, quant à elle, montre 17 contributions de nature « question » effectuées par les participants, majoritairement suite à une réponse faite par un formateur (échange suivi initié par un formateur).

Afin de répondre aux attentes identifiées lors de la première itération, des ressources complémentaires avaient été mises à disposition des participants. Bien qu'elles aient été mobilisées, les besoins ont perduré et les formateurs ont déposé 2, 5 et 7 ressources complémentaires lors des temps 2, 3 et 4 de la seconde itération, contre 4, 0 et 6 lors de la première. L'investissement supérieur de l'équipe de formateurs lors du temps 3 asynchrone est aussi visible sur cet aspect, les ressources complémentaires apportées renforçant la composante animation de la présence pédagogique.

Cet investissement supérieur, qui s'est traduit par des productions plus nombreuses et plus abouties, ne s'est pas retrouvé au niveau du travail collaboratif entre participants qui reste largement intermédié par les formateurs, tant sur *Slack* qu'oralement (seulement 2 échanges oraux suivis entre participants, l'un au temps 2 l'autre au temps 4, lors d'activités où ils devaient exprimer leur ressenti sur la formation).

De ce point de vue, l'amélioration de la présence sociocognitive [11] reste en deçà des attentes, mais le faible nombre de participants était sans doute un facteur limitant. Si la présence socioaffective reste bonne pour les mêmes raisons que précédemment, la présence pédagogique est renforcée dans ses composantes animation et modération, tout en restant en retrait sur sa composante coordination.

Tableau 3. Analyse des contributions (focus sur le temps 3 distanciel asynchrone)

Initiateur	Récepteur	Sémantique	Nature	Type	Iter 1	Iter 2
Participant	Participant	Encouragement	Commentaire	message		1
Participant	Formateur	Encouragement	Réponse	message	1	
Participant	Formateur	Encouragement	Commentaire	message	1	
Participant	Les deux	Encouragement	Commentaire	message		1
Participant	Les deux	Échange péda.	Dépôt	message		4
Participant	Formateur	Échange péda.	Dépôt	ressource	1	
Participant	Les deux	Échange péda.	Dépôt	ressource	11	9
Participant	Formateur	Échange péda.	Réponse	message	1	2
Participant	Formateur	Échange péda.	Commentaire	message		3
Participant	Formateur	Autres	Commentaire	message		3
Formateur	Participant	Encouragement	Question	message	1	
Formateur	Participant	Encouragement	Réponse	message	3	
Formateur	Participant	Encouragement	Commentaire	message	4	3
Formateur	Participant	Échange péda.	Question	message	1	4
Formateur	Participant	Échange péda.	Réponse	message	2	4
Formateur	Participant	Échange péda.	Commentaire	message	1	11
Formateur	Participant	Échange péda.	Apport compl.	message	2	
Formateur	Participant	Échange péda.	Apport compl.	ressource	2	5
Formateur	Participant	Autres	Commentaire	message	1	2

5 Conclusion et perspectives

A l'issue des deux premières itérations de la formation, un constat s'impose : la présence sociocognitive semble faible et les interactions entre participants étaient très limitées. Cela provient-il du contexte numérique contraignant et d'une relative inadéquation des outils de communication, du faible nombre de participants ou cela témoigne-t-il d'un engagement cognitif faible ou superficiel des participants malgré des choix pédagogiques visant à permettre des perceptions positives de l'activité et de sa contrôlabilité [21] ?

Dans une prochaine itération, il pourrait être envisagé de miser plus sur une démarche structurée tel le cycle de l'apprentissage expérientiel de Kolb [18] et dépasser la phase d'expérimentation pour introduire des phases d'analyse, de généralisation et de transfert. Il pourrait également être envisagé de créer des activités de résolution de problèmes en collaboration afin de susciter les « *transactions entre les apprenants lors de la pratique d'enquête* » [11] et favoriser la présence sociocognitive.

D'autre part le faible niveau d'interaction entre les participants dans *Slack* nous interroge. Il peut, bien évidemment, provenir du faible nombre de participants ne réunissant pas la masse critique pour entretenir des échanges suivis. L'analyse de la troisième itération qui s'est déroulée au printemps 2019 avec 22 participants sur quatre sites nous permettra une compréhension plus fine de ce point (les interactions semblent effectivement plus riches). Une autre hypothèse pourrait aussi être que les apports de connaissances étaient liés à trop d'éléments complexes différents tels qu'enseigner en contexte de visioconférence et enseigner en CI. Une telle hypothèse méritera un travail de recherche plus fin, relatif notamment à l'identification des apprentissages réels des participants ou aux outils numériques exploités et leurs impacts sur les choix et actions des participants. Peut-être serait-il aussi pertinent de distinguer les notions théoriques et pratiques reliées au contexte de visioconférence, afin de miser avant tout sur l'expérience vécue de ce contexte (afin d'y sensibiliser et familiariser les participants), et en faire un objet de réflexion et d'apprentissage distinct tel qu'expérimenté lors de la troisième itération de la formation.

Bibliographie

1. Sanchez, E., Monod-Ansaldi, R.: Recherche collaborative orientée par la conception. *Education et didactique* 9(2), 73-94 (2015)
2. Wang, F., Hannafin, M. J.: Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development* 53(4), 5-23 (2005)
3. Alhlak, B. A., Ramakrisnan, P., Hameed, Z. S., Mohsenu, H. R.: Video conference: integrated tool for identifying CSF in education development in UiTM. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 67, 102-113 (2012)
4. BECTA: What the research says about video conferencing in teaching and learning. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130402162028/https://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/15007.pdf>
5. Dahl, A.: Visioconférence en éducation : exploite-t-on son potentiel pédagogique? *DistanceS* 11(1), 1-16 (2009)

6. Lawson, T., Comber, C., Gage, J., Cullum-Hanshaw, A.: Images of the future for education? Videoconferencing: a literature review. *Technology, Pedagogy and Education* 19(3), 295-314 (2010)
7. Macedo-Rouet, M.: La visioconférence dans l'enseignement : ses usages et effets sur la distance de transaction. *Distances et savoirs* 7(1), 65-91 (2009)
8. Paquay, L.: Continuité et avancées dans la recherche sur la formation des enseignants. *Les cahiers de recherche du GIRSEF* 90, 2-38 (2012)
9. Garrison, D. R., Anderson, T., Archer, W.: Critical inquiry in a text-based environment: computer conferencing in higher education. *The Internet and higher education* 2, 87-105 (2000)
10. Shea, P., Bidjerano, T.: Learning presence as a moderator in the community of inquiry model. *Computers & Education* 59(2), 316-326 (2012)
11. Jézégou, A.: La présence en e-learning : modèle théorique et perspectives de recherche. *La revue internationale de l'apprentissage en ligne et de l'enseignement à distance* 26(1) (2012)
12. Kawachi, P.: Unwrapping presence. *Distances et savoirs* 9(4), 591-609 (2011)
13. Paquette, G.: *L'ingénierie pédagogique*. PUQ, Sainte-Foy (2002)
14. Meyer, F., Barré, V., Lefebvre, N., Gandon, C.: Développer des compétences pour enseigner en classe inversée dans un contexte de visioconférence: un projet de recherche orientée par la conception. In: *Le numérique en éducation*, PUQ, pp.181-210 (2019)
15. Bishop, J., Verleger, M.: The flipped classroom: A survey of the research. In: *ASEE national conference proceedings*, Atlanta, GA, vol. 30(9), pp.1-18 (2013)
16. Lage, M. J., Platt, G. J., Treglia, M.: Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment., 30-43 (2000)
17. Nizet, I., Galiano, O., Meyer, F.: Vers un cadrage théorique pour comprendre la classe inversée. In: *La classe inversée ou comment rendre mon enseignement intéressant*. De Boeck, Bruxelles (2016)
18. Kolb, D. A.: *Experiential learning*. Prentice-Hall, New Jersey (1984)
19. Lebrun, M.: *Les classes inversées. paysage ouvert et visite guidée*. Available at: <http://lebrunremy.be/WordPress/?p=791>
20. Jacquinet-Delaunay, G.: Chapitre 6. Absence et présence dans la médiation pédagogique ou comment faire circuler les signes de la présence. In: *Pratiquer les TICE : Former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages*. De Boeck, Louvain-la-Neuve (2002) 103-113
21. Viau, R.: Savoir motiver les étudiants. In: *Se former à la pédagogie de l'enseignement supérieur*. Association québécoise de pédagogie collégiale, collection PERFORMA, Montréal (2014) 235-250
22. Bachy, S.: Un modèle-outil pour représenter le savoir technopédagogique disciplinaire des enseignants. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* 30(2) (2014)