

La comodalité en formation : apport du concept de satisfaction dans l'évaluation des *designs* capacitants

Co-modality in adult learning: Contribution of satisfaction concept in enabling environments evaluation

Louise Perche et Nora Yennek

Volume 11, numéro 4, 2022

Environnements d'apprentissage et *design* capacitant : enjeux pour l'enseignement et la formation en contexte de crise

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1092333ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1092333ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Université de Sherbrooke
Champ social éditions

ISSN

1925-4873 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Perche, L. & Yennek, N. (2022). La comodalité en formation : apport du concept de satisfaction dans l'évaluation des *designs* capacitants. *Phronesis*, 11(4), 43–56. <https://doi.org/10.7202/1092333ar>

Résumé de l'article

Le contexte de la crise sanitaire a bouleversé le paysage des modalités pédagogiques. Dans cet article, nous proposons d'explorer l'hybridation de ces modalités et plus précisément la manière dont la comodalité peut être pensée comme un environnement capacitant pour l'apprentissage, via le prisme du concept de satisfaction. Après avoir défini la comodalité pédagogique et le concept de satisfaction en formation, cet article décrit une étude exploratoire menée sur un dispositif de comodalité distance/présence simultanée. Les résultats mettent en évidence que la modalité distance versus la modalité présence dans le dispositif comodal n'a pas eu d'impact sur la perception de la satisfaction multimodale. Cependant, des différences significatives sont observées sur les mesures de satisfaction technique et de qualité des interactions. Les implications sont discutées pour éclairer le design capacitant de ce type de dispositif de formation.

La comodalité en formation : apport du concept de satisfaction dans l'évaluation des designs capacitants

Louise PERCHE et Nora YENNEK

Université de Paris-Nanterre, France

Mots-clés : *Comodalité ; Design capacitant ; Environnements capacitants ; Satisfaction en formation*

Résumé : *Le contexte de la crise sanitaire a bouleversé le paysage des modalités pédagogiques. Dans cet article, nous proposons d'explorer l'hybridation de ces modalités et plus précisément la manière dont la comodalité peut être pensée comme un environnement capacitant pour l'apprentissage, via le prisme du concept de satisfaction. Après avoir défini la comodalité pédagogique et le concept de satisfaction en formation, cet article décrit une étude exploratoire menée sur un dispositif de comodalité distance/présence simultanée. Les résultats mettent en évidence que la modalité distance versus la modalité présence dans le dispositif comodal n'a pas eu d'impact sur la perception de la satisfaction multimodale. Cependant, des différences significatives sont observées sur les mesures de satisfaction technique et de qualité des interactions. Les implications sont discutées pour éclairer le design capacitant de ce type de dispositif de formation.*

Co-modality in adult learning: contribution of satisfaction concept in enabling environments evaluation

Keywords: *Co-modality; enabling design; enabling environments; satisfaction in training*

Abstract: *The context of the health crisis has changed the landscape of educational modalities. In this article, we propose to explore the hybridization of these modalities and more precisely the way in which co-modality can be thought of as an enabling environment for learning, through the prism of the satisfaction concept. After defining pedagogical co-modality and the concept of satisfaction in training, this article describes an exploratory study carried out on a simultaneous remote/present co-modality device. The results show that the remote versus present modality in the co-modal device had no impact on the perception of multimodal satisfaction. However, significant differences are observed on measures of technical satisfaction and quality of interactions. The implications are discussed to shed light on the enabling design of this type of training device.*

Introduction

La crise sanitaire a drastiquement bouleversé de nombreux domaines de la vie quotidienne : loisirs, transports, travail... L'apprentissage a été profondément impacté dans sa globalité par cette crise et les acteurs de ce domaine ont dû faire preuve de flexibilité et d'innovation afin de s'adapter aux différentes mesures successives. Ainsi, de nouveaux formats pédagogiques ont été découverts, redécouverts et explorés plus amplement.

Parmi ces formats, nous noterons notamment l'apparition de formats pédagogiques de comodalité, permettant aux apprenants de participer à la formation à distance ou en présence de manière synchrone. Ce format permet aux apprenants de choisir leur modalité d'apprentissage en fonction par exemple des facteurs de risques liés à leur santé, de la liberté de déplacement dont ils disposent ou tout simplement de leurs préférences personnelles.

Ce type d'environnement d'apprentissage hybride du point de vue des modalités d'interactions, médiées ou pas par des interfaces technologiques selon les participants d'un même groupe d'apprenant se formant sur une même temporalité, pose de manière cruciale la capacité de cet environnement à pouvoir offrir la même qualité d'expérience d'apprentissage en présence ou à distance.

La perception des environnements d'apprentissage par les apprenants est en effet un facteur clé de réengagement en formation dans la mesure où la satisfaction en formation vue comme un construit psychologique dynamisant pour l'apprentissage, permet d'expliquer l'intentionnalité de retour en formation (Yennek, 2014, 2015 ; Chauvin, 2019). C'est aussi un indicateur clé de l'évaluation de qualité de la formation professionnelle (Yennek et Galinou, 2020). L'évaluation de la perception des apprenants de ce type de dispositifs répond ainsi à l'enjeu de la pérennisation de l'innovation pédagogique. En effet, cette approche invite les enseignants, les formateurs, les ingénieurs pédagogiques et plus globalement les acteurs de l'éducation au sens large à repenser des pratiques pédagogiques structurées initialement sur des modèles présentiels. Penser la comodalité pédagogique, c'est avant tout penser une articulation la plus fluide possible entre différents espaces de potentialités d'apprentissage favorables aux interactions permettant d'apprendre. Des espaces en présence du formateur lorsqu'il est dans la salle, des espaces à distance du lieu physique de la formation, des sous-groupes à distance, en présence ou mixte organisés durant le temps de formation ; tous ces espaces mobilisent des ressources humaines, matérielles et cognitives et sont autant d'occasions de penser des situations capacitantes d'apprentissage en tenant compte des caractéristiques individuelles des apprenants.

Dans cet article, nous proposons d'explorer cette hybridation des modalités pédagogiques en interrogeant, à travers le concept de satisfaction, la manière dont la comodalité pédagogique peut se penser comme environnement capacitant pour l'apprentissage. Après avoir défini la comodalité pédagogique et le concept de satisfaction en formation, nous proposerons à travers une étude exploratoire, une méthodologie d'évaluation de la perception d'un dispositif de comodalité distance/présence simultanée. En particulier, nous proposerons d'évaluer le caractère capacitant du dispositif comodal en prenant appui sur l'utilisation d'une échelle de mesure de la satisfaction multimodale en formation (Chauvin *et al.*, 2022) et deux nouvelles mesures introduites ici pour évaluer la perception de la qualité des interactions et du dispositif technique. Cette recherche propose ainsi une lecture de la comodalité pédagogique comme potentiel environnement capacitant sous l'angle du concept de satisfaction des apprenants.

Penser la comodalité comme environnement capacitant

L'environnement est considéré dans l'approche par capabilités comme un "facteur de développement humain". Les capabilités renvoient au fait d'être en mesure de faire quelque chose (Fernagu-Oudet, 2012). On distingue alors la capacité d'agir du pouvoir agir. Ainsi, la capabilité est le point de jonction entre les ressources internes et les ressources externes à disposition de l'apprenant. L'environnement capacitant est défini comme "un environnement favorable au développement du pouvoir d'agir des individus et de leurs dispositions à apprendre" (Fernagu-Oudet, 2012).

Concevoir un environnement dans le but de le rendre capacitant, c'est mettre à disposition des ressources externes, les rendre accessibles et faciliter leur conversion positive en accomplissement par les individus. L'objectif de l'environnement capacitant est de développer l'autonomie des individus en élargissant leurs potentialités d'action ce qui accroît leurs choix. Ainsi, en ergonomie, les environnements capacitants sont construits autour de trois caractéristiques majeures : une caractéristique préventive : l'environnement ne doit pas être délétère à l'individu et faciliter la réduction des répercussions négatives. La deuxième caractéristique est universelle : l'environnement capacitant doit au mieux intégrer les différences individuelles et enfin une caractéristique développementale : l'environnement doit permettre le développement individuel et collectif, notamment cognitif et accroître l'autonomie (Falzon, 2013).

Le spectre d'hybridation des modalités de formation est un ensemble d'environnements d'apprentissages construits en réponse à un besoin de flexibilité et d'accessibilité des formations dans le contexte de la pandémie. Ces environnements se doivent d'être pensés dans une approche d'environnements capacitants, et c'est ce que nous allons aborder ici.

De nombreux termes sont présents dans la littérature autour de l'hybridation des modalités de formation (Raes *et al.*, 2020), ainsi les termes de *synchromodal*, *HyFlex*, hybridation, apprentissage synchrone hybride tendent à pointer dans la même direction sans recouvrir exactement la même notion. Le terme *HyFlex* (pour *Hybrid and Flexible*), par exemple est un dispositif d'hybridation des formations permettant aux apprenants d'être en présence, à distance de manière synchrone ou encore à distance de manière asynchrone (Gobeil-Proulx, 2019). L'hybridation, terme plus générique pourra quant à lui désigner aussi bien de l'hybridation de pédagogies (telles que la classe inversée par exemple), mais aussi de l'hybridation de dispositifs technique, c'est donc un terme dont les usages sont protéiformes. Il nous a semblé plus pertinent d'utiliser le terme de comodalité, "le préfixe co- indiquant l'association, la participation, la simultanéité" (Larousse, 2021). Ainsi, la comodalité renvoie à l'association simultanée de modalités : elle est donc par nature synchrone.

Pour clarifier la définition de la comodalité, nous proposons un détour vers la genèse de ce terme qui permet d'illustrer la notion d'hybridation telle que nous la considérons dans cet article. La notion de comodalité a vu le jour en 2006 dans un rapport de la commission européenne des transports et est définie comme "l'utilisation efficace des différents modes de transport isolément ou en combinaison afin d'obtenir une utilisation optimale et durable des ressources". À la lumière de cette définition, le choix du terme de comodalité dans le cadre d'apprentissage synchrone hybride nous paraît plus adapté et plus pertinent.

En effet, la comodalité se définirait alors comme l'utilisation efficace des différentes modalités de formation isolément ou en combinaison afin d'obtenir une utilisation optimale et durable des ressources des apprenants. Transposer cette définition de la comodalité à un environnement d'apprentissage permet de dessiner une première articulation avec les environnements d'apprentissage capacitants. Le dispositif de formation comodal que nous proposons d'étudier dans cet article est défini comme l'hybridation technique des modalités d'accès à la formation. La comodalité permet aux apprenants de choisir de participer à la formation en présence ou à distance et est mise en œuvre de manière synchrone c'est-à-dire que les apprenants en présence suivent le même cours en même temps que les apprenants à distance.

Raes *et al.* (2020) ont publié une revue de la littérature de 47 études portant sur les dispositifs synchrones d'apprentissages mettant ainsi en perspective les bénéfices et les challenges liés aux différentes formes de comodalités des dispositifs. Nous prendrons appui dans ce qui suit sur cette revue de littérature pour éclairer les conditions permettant d'envisager les environnements de comodalité comme environnements capacitants dans leur dimension préventive, dans leur capacité à prendre en compte les différences individuelles et à développer l'autonomie des apprenants.

L'environnement capacitant doit être préventif, non délétère pour l'individu (Falzon, 2013). C'est tout l'objectif des recherches portant sur ces dispositifs que d'étudier les potentiels effets négatifs des dispositifs de comodalité sur les interactions en formation, le sentiment de présence, les apprentissages. Ainsi, le format de comodalité devrait proposer une formation équivalente dans la modalité présence et dans la modalité distance (Gobeil-Proulx, 2019). Les résultats des recherches mettent en évidence le fait que les apprenants en présence et ceux à distance vivent des expériences d'apprentissage différentes, cependant, selon les auteurs, il n'y aurait pas ou peu d'impact négatif de la comodalité sur les résultats d'apprentissage (White *et al.*, 2010 ; Butz et Stupnisky, 2016 dans Raes *et al.*, 2020).

Ainsi, le défi avancé par Raes *et al.* (2020) est non pas de mettre en place des situations d'apprentissages similaires, mais des situations d'apprentissage comparables. Pour être capacitant, l'environnement doit prendre en compte les différences individuelles (Falzon, 2013). Ces différences individuelles se situent à plusieurs niveaux, notamment du point de vue de la motivation des apprenants vis-à-vis de l'objet d'apprentissage, vis-à-vis de l'utilisation des ressources disponibles dans l'environnement, de la valeur perçue de ces ressources mais aussi de l'accès à celles-ci. Le concept de flexibilité utilisé dans le champ de la formation hybride nous paraît être une manière de prendre en compte les différences individuelles d'accès à l'environnement d'apprentissage. Hill (2006) aborde la flexibilité comme suit : "la transmission flexible se concentre sur les options d'accès pour les apprenants : le quoi, le où et le quand de l'apprentissage" (p. 188, traduction libre). La flexibilité permise par le choix de la modalité dans les dispositifs de comodalité permet de toucher plus d'apprenants et ouvre l'opportunité d'une éducation plus inclusive (Bower *et al.* 2015). Ce type de dispositifs permettent aussi une garantie de la continuité pédagogique (Raes *et al.* 2020). Cette flexibilité a par ailleurs un impact sur la perception du dispositif par les apprenants comme l'ont montré Fenouillet et Kaplan (2012).

Enfin, l'environnement capacitant permet le développement cognitif des personnes et des collectifs en favorisant leur autonomie (Falzon, 2013). C'est sur ces caractéristiques que les sciences de l'éducation ont focalisé leur définition de l'environnement capacitant (Fernagu-Oudet, 2018). Le besoin d'autonomie des individus ainsi que le besoin de relation sociale font partie, avec la perception de compétence des trois besoins psychologiques de base décrits dans la théorie de l'autodétermination de Deci et Ryan (2004). La satisfaction de ces trois besoins permet le développement optimal des individus dans leur réalisation de soi. Le besoin d'autonomie des individus doit être mis en perspective avec la question des choix offerts par les environnements d'apprentissage et le besoin de relations sociales pose la question des potentialités d'interactions offertes à l'intérieur des dispositifs en question.

La question du choix est une notion centrale dans la théorie des capacités et de l'environnement capacitant. Les dispositifs de comodalité, du fait de leur construction hybride offrent précisément à l'apprenant le choix de la modalité d'apprentissage qui lui paraît la plus adaptée à sa situation. Ce choix permet plus de flexibilité comme nous l'avons vu, mais il offre aussi un meilleur sentiment de contrôle de leurs apprentissages par les apprenants. En effet, donner plus de choix aux apprenants permet de favoriser la satisfaction de leur besoin d'autonomie. (Beatty, 2007 ; Abdelmalak et Parra 2016 ; cités par Raes *et al.*, 2020).

Le besoin de relation sociale va pouvoir s'incarner dans les collectifs qui se dessinent dans le dispositif de comodalité : le collectif des apprenants à distance, le collectif des apprenants en présence et le collectif « groupe de formation » constitué de l'ensemble des apprenants et du formateur. La comodalité du dispositif dessinera un environnement potentiellement capacitant s'il offre des expériences d'apprentissage comparables du point de vue de la qualité des interactions à l'intérieur de ces collectifs.

En synthèse, penser la comodalité pédagogique dans la perspective des environnements capacitants pour l'apprentissage, implique :

- De favoriser l'autonomie des apprenants ;
- De concevoir le dispositif de manière flexible pour prendre en compte les contraintes individuelles ;
- D'offrir des espaces d'interactions sociales satisfaisantes à travers des collectifs d'apprentissage ;
- De concevoir des potentiels d'apprentissage comparables au sein des deux modalités distance/présence.

Nous proposerons dans ce qui suit d'opérationnaliser cette approche en intégrant le cadre conceptuel de satisfaction pour comparer les expériences d'apprentissage perçues par l'apprenant dans un dispositif comodal, à travers leurs caractéristiques pédagogiques, la difficulté perçue de l'objet d'apprentissage et la valeur perçue de ces expériences du point de vue de leur utilité pour l'expérience professionnelle. Nous discuterons par la suite de la pertinence de l'apport du concept de satisfaction pour évaluer le caractère capacitant des environnements de comodalité.

La satisfaction pour évaluer le caractère capacitant d'un dispositif comodal

Selon Yennek (2014 ; 2015) la satisfaction en formation est tout d'abord définie comme le premier niveau du modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick et souffre d'un défaut de conceptualisation globale. Cependant, elle se définit de manière consensuelle comme un construit psychologique, multidimensionnel, qui mesure l'appréciation subjective des caractéristiques de la formation par les apprenants. Toujours selon l'auteure, la satisfaction peut être opérationnalisée selon deux paradigmes du sujet en formation. Le premier renvoie à une vision économique de la formation, et se centre sur le « client-apprenant », bénéficiaire d'une prestation de formation. Cette approche de la satisfaction est celle que l'on retrouve dans les démarches qualité de la formation professionnelle continue, qui considère la satisfaction comme un critère qualité en tant que tel (Yennek et Galinou, 2020).

Le second renvoie à une vision de la formation considérée comme une activité humaine plus large, centré sur le « sujet psychologique-apprenant » dont l'engagement cognitif se traduit par l'intérêt procuré par l'activité elle-même. Cette seconde approche identifie les caractéristiques potentielles d'activation ou de soutien de l'intérêt de l'apprenant à développer des connaissances et à poursuivre son engagement dans ses apprentissages. Une telle approche s'inscrit dans la filiation des recherches qui portent sur le bien-être subjectif et lié à l'évaluation de la satisfaction dans différents domaines de la vie (Fenouillet *et al.*, 2017).

Ainsi, le concept de satisfaction appliqué à la comodalité pédagogique vise à évaluer la qualité du dispositif en question dans la mesure où le développement de nouveaux dispositifs de formation doit pouvoir s'inscrire dans des politiques de pérennisation de l'innovation pédagogique. Or, Yennek, (2014 ; 2015) a proposé un modèle explicatif de l'intention de retour en formation par la satisfaction client qui confirme le rôle central de la satisfaction vis-à-vis du formateur dans l'intention de revenir se former dans le même organisme de formation. La satisfaction joue alors un rôle de médiateur de la perception des apprenants, des méthodes pédagogiques, de l'utilité perçue de la formation et de leur intention de retour en formation. Ce modèle confirme dans le même temps le rôle central du formateur dans la construction de la satisfaction en formation dans un dispositif de formation présentiel. Chauvin *et al.* (2022) ont étendu cette approche de la satisfaction présente à l'évaluation de la satisfaction multimodale et opérationnalisé la satisfaction à travers une échelle de satisfaction multimodale (SATMM) à trois dimensions :

- L'utilité perçue est définie comme la perception de l'utilité de la formation pour les activités professionnelles ; la valeur instrumentale de la formation.
- La difficulté perçue est définie comme la perception de la difficulté du contenu de la formation ; elle reflète le coût cognitif et émotionnel pour suivre la formation.
- La perception de la pédagogie est évaluée sous deux aspects : les techniques d'animation (côté formateur, tuteur, accompagnateur) et l'organisation des ressources et activités en général (Chauvin *et al.*, 2022).

Ainsi, la satisfaction peut être considérée comme un construit à la frontière entre les caractéristiques individuelles et l'environnement. En effet, la satisfaction questionne les caractéristiques pédagogiques de la formation pour tenter de comprendre comment celles-ci peuvent soutenir l'intérêt du participant pour la formation, en révélant sa valeur mais telle qu'elle fait sens pour lui. Cet intérêt pour la formation pourra alors évoluer vers une envie de continuer à s'engager, soit dans un contenu spécifique, soit dans d'autres formations pour le plaisir d'apprendre. Cette articulation entre caractéristiques individuelles et environnement peut être mise en relation avec la capacité d'agir des individus (Véro et Zimmerman, 2018) et le concept de satisfaction apparaît comme un concept pertinent à intégrer dans des démarches d'évaluation d'environnements capacitants d'apprentissage.

Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude qui suit est de proposer une démarche évaluative d'un dispositif de comodalité flexible du point de vue du choix de la modalité distance/présence par l'apprenant.

Cette démarche évaluative est centrée sur l'évaluation de la satisfaction multimodale qui permet d'éclairer la valeur perçue, l'utilité perçue et la perception de l'approche pédagogique dans les deux groupes : distance et présence à travers un outil validé qui possède de bonnes qualités psychométriques (Chauvin *et al.*, 2022). Cependant, la question de l'autonomie des apprenants est centrale dans la conceptualisation des environnements capacitants. Comme nous l'avons vu précédemment, cette autonomie prend sa source dans la qualité des interactions sociales (Deci et Ryan, 2004). Nous avons donc évalué le caractère autonomisant dans les apprentissages du dispositif en introduisant un outil de mesure de la perception des interactions des apprenants. Enfin, il nous paraît essentiel dans cette démarche évaluative de prendre en compte les difficultés techniques qui peuvent être inhérentes au matériel technique disponible, difficultés qui peuvent venir impacter directement la bonne réalisation de la formation.

Méthode

Participants

L'ensemble des participants sont des salariés des industries de santé et ont suivi leur formation réglementaire à l'Institut de Formation des Industries de Santé. Lors du processus d'inscription, les participants étaient informés du caractère comodal de la formation et devaient alors indiquer leur choix de la modalité qui leur convenait. Soit s'inscrire dans le groupe présentiel, soit s'inscrire dans le groupe distanciel de la formation. Ainsi, les participants avaient le choix de la modalité de formation, ce qui caractérise la flexibilité du dispositif.

56 participants ont été interrogés entre septembre et décembre 2020 et ont participé à l'une des six formations comodales organisées sur cette période dont quatre ont duré un jour et deux ont duré deux jours. 23 répondants sur les 56 participants ont répondu à l'enquête. Cinq des répondants ont assisté à la formation en présentiel, 15 en distanciel et trois un jour en présence et un jour à distance.

Description du dispositif comodal

Le dispositif comodal présentiel est composé de plusieurs installations techniques que nous distinguerons en fonction de leur modalité d'usage : un dispositif technique visuel, un dispositif technique auditif ainsi qu'un dispositif de gestion des interactions. Le dispositif technique visuel est composé de différents écrans placés à des endroits stratégiques de la salle de formation ainsi que des caméras. Les écrans permettent aux apprenants en présence de voir à la fois un retour des apprenants qui sont à distance, mais aussi le cours projeté du formateur en face d'eux. Le formateur qui se place traditionnellement devant l'écran qui projette son cours, a à sa disposition un écran avec le retour de son cours projeté et un autre écran au sol au centre de la pièce qui lui permet de voir les apprenants à distance dans un même espace visuel que les apprenants en présence. Les caméras sont au nombre de deux dans l'espace de formation, l'une, axée sur le formateur, est paramétrée de sorte à le suivre lorsqu'il se déplace dans l'espace devant les écrans. L'autre caméra, axée sur le groupe en présence, est paramétrée pour *zoomer* sur la personne qui parle. Le dispositif technique auditif est composé de différents micros et hauts parleurs situés à des endroits stratégiques de la salle, ainsi qu'une isolation sonore réalisée par un acousticien. Les micros sont au nombre de quatre dans la salle et peuvent être mis en silence par un appui bouton.

Le dispositif de gestion des interactions est composé d'une tablette tactile placée sur le bureau du formateur et lui permet de gérer la mise en sous-groupe des participants à distance, de lancer les activités que le logiciel *Zoom* lui permet de mettre en place, de voir si l'un des participants à distance lève la main ainsi que de lire le chat.

Ces informations apparaissent également sous forme de notifications sur les deux retours des apprenants à distance. À distance, les apprenants disposent d'un ordinateur et suivent la formation *via* l'interface du logiciel *Zoom*.

Matériel

Échelles utilisées

Trois mesures ont été mises en place dans cette étude pour l'ensemble des participants et une mesure complémentaire pour les participants à distance : une échelle validée mesurant la satisfaction multimodale des participants (Chauvin *et al.*, 2022) ; une mesure de la satisfaction technique du dispositif et la perception de la qualité des interactions.

- La satisfaction multimodale des participants est un construit multidimensionnel défini grâce à trois dimensions (Chauvin *et al.*, 2022) : l'utilité perçue, la difficulté perçue et la perception de l'approche pédagogique. Cette échelle de satisfaction multimodale est composée de quinze *items*.
- La satisfaction technique est définie comme le ressenti du participant vis-à-vis de la manière dont la technologie lui a permis de suivre sa formation. Ainsi, la mesure de satisfaction technique comportait trois *items* pour tous les participants portant sur la qualité audio, la qualité de l'image et la bonne adaptation de la technologie pour suivre la formation.
- Les participants à distance ont rempli deux *items* complémentaires portant sur leur propre matériel et l'interface de classe virtuelle.
- La qualité des interactions est définie dans ce projet comme le sentiment de faire partie d'un groupe ainsi que la qualité des échanges avec les autres participants et avec le formateur. La qualité des interactions est opérationnalisée grâce à quatre *items* portant respectivement sur les interactions avec les autres apprenants, les interactions avec le formateur ainsi que la perception de l'apprenant de son sentiment de faire partie d'un groupe.

L'ensemble de ces mesures ont été cotées sur une échelle de Lickert allant de 1 – Pas du tout d'accord à 7 – Très fortement en accord.

Procédure

Après avoir suivi leur formation comodale, les participants ont reçu un questionnaire comportant le formulaire de consentement, l'échelle de satisfaction technique, l'échelle de qualité des interactions ainsi que l'échelle de satisfaction multimodale¹. Ils étaient aussi invités à faire des commentaires pour l'échelle de satisfaction technique, l'échelle de qualité des interactions ainsi que pour le questionnaire de façon plus globale. Un dernier *item* a été introduit à la fin du questionnaire sur leur préférence de modalité à l'avenir : présence, distance ou sans préférence.

Analyses des données

L'objectif des analyses qui vont suivre est de comparer la perception de l'expérience de formation entre le groupe à distance et celui en présence à travers la comparaison des scores des dimensions de l'échelle de satisfaction mais également des scores des autres mesures considérées dans cette recherche à savoir la qualité des interactions et la satisfaction technique.

Les analyses qui suivent portent sur 20 parmi les 23 participants après avoir exclu les participants ayant alterné entre les deux modalités de manière à disposer de deux échantillons indépendants. Dans un premier temps, nous avons testé la cohérence interne des différentes mesures en calculant l'*alpha* de Cronbach.

Pour les nouvelles mesures non validées de manière psychométrique qui ont été introduites dans cette recherche (satisfaction technique et la qualité des interactions), l'analyse factorielle en composantes principales n'était pas faisable pour vérifier la structure des échelles au vu de la petite taille des échantillons.

¹ Pour disposer d'informations sur les questionnaires utilisés, vous pouvez contacter les auteures.

Cependant, la cohérence interne de ces nouvelles mesures a été analysée en calculant les corrélations inter-items. Au vu de la taille des effectifs, l'hypothèse de normalité de ces données ne peut pas être posée. Ces corrélations ont donc été réalisées à l'aide du coefficient de Spearman. Les scores moyens et médians des différentes dimensions des échelles utilisées ont ensuite été calculés. Afin de comparer les médianes des deux échantillons indépendants, un test non paramétrique de Mann Whitney a été utilisé car plus adapté aux vues de la taille des échantillons. En effet, selon Nachar (2008), ce test « [...] peut être utilisé pour répondre aux questions du chercheur concernant la différence entre les groupes. Ce test a le grand avantage de pouvoir être utilisé pour de petits échantillons de participants (cinq à vingt participants) » (p. 13, traduction libre).

Résultats

Statistiques descriptives

		Échelle de satisfaction multimodale					
		Score technique	Score interactions	Score Approche pédagogique	Score Difficulté perçue	Score Utilité perçue	Score total SATMM
Moyenne (Écart-type)	Distance	5.75 (1.16)	5.43 (1.34)	5.76 (0.67)	2.93 (1.12)	5.07 (0.32)	4.59 (0.48)
	Présence	6.75 (0.50)	6.60 (0.65)	6.40 (0.57)	2.92 (1.68)	5.40 (0.37)	4.91 (0.73)
Médiane	Distance	6,00	6,00	6,00	2,80	5,20	4,47
	Présence	7,00	7,00	6,20	2,60	5,20	4,67
Mann Whitney	Valeur U	5,50	14,50	18,00	32,50	21,50	25,00
	P	0,053	0,047*	0,094	0,693	0,161	0,293

Note : * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Tableau 1 : Moyennes, écarts types, médianes et test de Mann Whitney en fonction des différentes mesures

De manière descriptive, les scores de satisfaction apparaissent comme globalement élevés. Concernant les items complémentaires remplis par les participants à distance ; l'item portant sur leur propre matériel technique a obtenu une moyenne de 6.2 ($et = 0.56$) et une médiane de 6. L'item à propos de la facilité d'utilisation de l'environnement de classe virtuelle a obtenu une moyenne de 6.2 ($et = 0.86$) ainsi qu'une médiane de 6 également.

Cohérence interne des mesures

Alpha de Cronbach

L'alpha de Cronbach de l'échelle de satisfaction multimodale est de .83 ; celui de la mesure de qualité des interactions de .94 et celui de la mesure de satisfaction technique est de .73. Ainsi, la cohérence interne des mesures est satisfaisante puisque les alphas de Cronbach (1951) sont tous supérieurs à .70, seuil que suggère Nunnally (1978) comme étant suffisant.

Tableau des corrélations inter-items (satisfaction technique et la qualité des interactions)

L'échelle de satisfaction multimodale est un outil qui possède déjà de bonnes propriétés psychométriques (Chauvin *et al.*, 2022), nous n'avons donc calculé les corrélations inter-items que sur les échelles de satisfaction technique et de qualité des interactions, celles-ci étant de nouvelles mesures introduites dans cette étude.

		INTER 1	INTER 2	INTER 3	INTER 4	TECH 1	TECH 2
INTER 2	rho de Spearman	0.879***	—				
	p valeur	< .001	—				
INTER 3	rho de Spearman	0.790***	0.701***	—			
	p valeur	< .001	< .001	—			
INTER 4	rho de Spearman	0.796***	0.822**	0.699***	—		
	p valeur	< .001	< .001	< .001	—		
TECH 1	rho de Spearman	0.794***	0.582**	0.651**	0.579**	—	
	p valeur	< .001	0.007	0.002	0.007	—	
TECH 2	rho de Spearman	0.563**	0.555*	0.418	0.269	0.405	—
	p valeur	0.010	0.011	0.067	0.252	0.076	—
TECH 3	rho de Spearman	0.814***	0.644**	0.606**	0.752***	0.780***	0.507*
	p valeur	< .001	0.002	0.005	< .001	< .001	0.022

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$
 INTER correspond à la mesure de qualité des interactions. TECH correspond à la mesure de satisfaction technique.

Tableau 2 : Matrice de corrélations inter-items des échelles de qualité des interactions et satisfaction technique

Le coefficient de corrélation de Spearman a été utilisé pour voir la relation inter-item des échelles. Dans le cas de l'échelle de qualité des interactions, l'item INTER 1 est corrélé avec l'item INTER 2 ($r = .88, p < .001, N = 20$), l'item INTER 3 ($r = .79, p < .001, N = 20$), et l'item INTER 4 ($r = .80, p < .001, N = 20$). L'item INTER 2 est aussi corrélé avec l'item INTER 3 ($r = .70, p < .001, N = 20$), et avec l'item INTER 4 ($r = .82, p < .001, N = 20$). Aussi, la corrélation est significative entre l'item INTER 3 et INTER 4 ($r = .70, p < .001, N = 20$). Concernant l'échelle de qualité technique, l'item TECH 1 et TECH 2 ne sont pas corrélés significativement ($r = .41, p = .08, N = 20$). L'item TECH 1 et TECH 3 sont corrélés positivement ($r = .78, p < .001, N = 20$). Enfin, l'item TECH 2 et TECH 3 sont corrélés positivement également ($r = .21, p < .05, N = 20$). Les deux échelles présentent une bonne cohérence interne du point de vue de l'alpha de Cronbach. L'échelle d'interaction est satisfaisante du point de la matrice des corrélations. Celle de la satisfaction technique nécessiterait d'être affinée dans une perspective d'amélioration de la qualité de la mesure psychométrique. Les items TECH 1 et TECH 2 ne sont pas corrélés significativement, le premier renvoyant à la perception de la qualité du son et le second à celle de l'image. Néanmoins, dans cette approche exploratoire, nous les avons conservés dans la mesure où ces deux dimensions sont structurantes pour le bon déroulé de la formation.

Test non paramétrique de comparaison des médianes

Échelle de satisfaction multimodale

Le test de Mann Whitney montre que le score de satisfaction global à l'échelle de satisfaction multimodale n'est pas significativement différent dans le groupe en présence ($Mdn = 4.67$) que dans le groupe à distance ($Mdn = 4.47$), $U = 25, p = .29, ns$. En effet, le score à la dimension approche pédagogique n'est pas non plus différent entre le groupe présence ($Mdn = 6.20$) et le groupe distance ($Mdn = 6.00$), $U = 18, p = .09, ns$. Des résultats similaires sont mis en évidence concernant la dimension difficulté perçue : le test de Mann Whitney ne montre pas de différence significative entre le groupe présence ($Mdn = 2.60$) et le groupe distance ($Mdn = 2.80$), $U = 32.50, p = .69, ns$. Aucune différence significative n'est obtenue non plus sur les scores à la dimension utilité perçue entre le groupe présence ($Mdn = 5.20$) et le groupe distance ($Mdn = 5.20$), $U = 21.50, p = .16, ns$. Ainsi, il semblerait que les scores de satisfaction multimodale n'aient pas été influencés par la modalité pédagogique.

Qualité des interactions et satisfaction technique

Concernant le score de satisfaction technique, le test de Mann Whitney montre que les scores du groupe présence ($Mdn = 7.00$) sont plus élevés de manière marginalement plus significative que les scores du groupe distance ($Mdn = 6.00$), $U = 5.50, p = .053$. Le test de Mann Whitney indique également que les scores de qualité des interactions sont plus élevés dans le groupe présence ($Mdn = 7.00$) que dans le groupe distance ($Mdn = 6.00$), $U = 14.50, p < .05$.

Choix de modalité de retour en formation

Les résultats obtenus à l'*item* mesurant la préférence de modalité lors d'un retour en formation montrent que 22 % des répondants n'ont pas de préférence entre le présentiel et le distanciel, 17 % préfèrent la modalité distance et 61 % des répondants préfèrent revenir en formation présentielle s'ils avaient le choix.

Discussion

Dans cette recherche, nous proposons de mettre en œuvre une démarche évaluative du potentiel capacitant d'un dispositif de comodalité en prenant appui sur le concept de satisfaction. Dans cette perspective, nous avons évalué selon la modalité choisie par les participants, la satisfaction multimodale enrichie par des nouvelles mesures adaptées à la spécificité du dispositif étudié (la satisfaction technique et la perception de la qualité des interactions).

Satisfaction multimodale

Concernant la mesure de satisfaction multimodale, les résultats ne montrent pas de différence significative entre les deux groupes : le dispositif comodal ne semble pas avoir eu d'impact sur la perception de la satisfaction multimodale. Ainsi, que ce soit à distance ou en présence, les participants ont perçu le dispositif de formation comme étant aussi facile d'utilisation et comme ayant la même valeur du point de vue de l'utilité perçue de la formation. Également, l'approche pédagogique (c'est-à-dire, le formateur et l'organisation des ressources) a été perçue de manière équivalente en présence et à distance.

Le dispositif de comodalité a été conçu dans la perspective des environnements capacitants préventifs (Falzon, 2013) et est ainsi à même d'offrir des expériences d'apprentissages comparables en présence et à distance. Ces résultats semblent confirmer que la perception de la formation est équivalente dans la modalité présence et dans la modalité distance du point de vue des dimensions mesurées par l'échelle de satisfaction. D'autre part, rappelons que le *design* de l'environnement comodal synchrone a été pensé en référence au présentiel. Dans ses travaux, Yennek (2015) met en évidence la place centrale du formateur dans le concept de satisfaction pour les formations présentielles. En comodalité, la pédagogie mise en œuvre est la même pour les apprenants à distance et en présence. En effet, ils réalisent les mêmes activités. Ils sont accompagnés du même formateur. L'organisation des ressources ainsi que les techniques d'animations sont les mêmes. L'équivalence des deux groupes sur les dimensions de l'échelle de satisfaction va dans le sens de cette approche théorique.

Cependant, les vastes champs de la recherche questionnant l'engagement, l'intérêt, l'attention et bien d'autres thématiques en formation témoignent des axes d'amélioration du présentiel en tant qu'environnement d'apprentissage. Il semble donc important de préciser que le groupe présentiel apparaît ici comme un référentiel auquel se reporter plutôt que comme un idéal à transposer à distance.

Score de satisfaction technique

Le score de satisfaction technique présente une différence significative de médiane entre le groupe présence et le groupe distance. Ainsi, la satisfaction technique est plus élevée dans le groupe présentiel que dans le groupe distanciel. Comme nous l'avons vu, les *items* de cette échelle mesurent la perception de l'environnement technique mise en place par l'organisme de formation *via* la qualité audio, la qualité de l'image et la bonne adaptation de la technologie au dispositif comodal. Cette perception peut être impactée pour les participants à distance par d'autres facteurs techniques liés à leur environnement, mais également par la perception de l'environnement de classe virtuelle. Cette hypothèse semble se valider en observant les *verbatim* recueillis dans les commentaires : "Impossible de se reconnecter si on est déconnecté pendant la formation car il faut que l'hôte accepte..." ; "La projection vidéo d'un *paperboard* (papier) n'est pas du tout adaptée pour une bonne lecture à distance" ; "Le son de la salle était souvent trop bas ou éloigné, même pour l'orateur. Il faudrait peut-être plus de micros dans la salle ou au moins un dédié à l'orateur de la salle." ou encore "Un deuxième écran ou un écran plus grand m'aurait été utile pour bien voir à la fois la présentation, le formateur et les participants."

Ainsi, les participants à distance ont pu rencontrer des problématiques que les participants en présence n'ont forcément pas rencontrées : des problématiques avec l'environnement de classe virtuelle (les outils non adaptés utilisés par le formateur), des problématiques de son ainsi que des problématiques liées à leur propre matériel. Bien que nous ne soyons pas en mesure d'influer sur le matériel à disposition des apprenants à distance, il reste néanmoins des axes de progression de ce type de dispositifs sur la perception technique des participants à distance. Cependant, certains problèmes techniques relevés dans le *verbatim* peuvent être facilement évités à l'aide d'une planification et scénarisation pédagogique bien menée en amont. Par exemple, l'utilisation du *paperboard* doit être proscrite par le formateur.

Ainsi, cette recherche exploratoire s'inscrit dans un contexte effectif sur le terrain. Elle a d'ores et déjà permis des améliorations concrètes, rapides et effectives en pratique après diffusion des résultats auprès des équipes pédagogiques et des formateurs. De fait, les problèmes de son ont été résolus et une tablette est désormais à disposition de nos formateurs pour leur permettre de partager plus simplement les notes manuscrites qu'ils peuvent prendre pendant la formation. Ainsi, les résultats de recherche alimentent l'amélioration du dispositif technique.

Il serait intéressant de répliquer cette étude en améliorant la qualité de la mesure de l'échelle de satisfaction technique afin d'apporter un soutien à sa validité interne et externe. D'autre part, un plus grand panel de participants permettrait d'étudier les variabilités dues aux formateurs. En effet, le dispositif de comodalité donne l'opportunité aux formateurs de choisir la modalité dans laquelle ils souhaitent donner la formation. Ainsi, les futures recherches devraient s'interroger sur l'impact de la modalité de présence du formateur sur la perception de l'environnement de formation.

Score de qualité des interactions

Le score de qualité des interactions apparaît comme étant significativement plus élevé dans le groupe présence que dans le groupe distance. D'après leur revue, Raes *et al.* (2020) mettent en évidence que les deux groupes d'apprenants vivent des expériences différentes lors de ce type de formation. De manière congruente, nos résultats mettent en évidence que les participants à distance perçoivent les interactions en formation moins positivement que les participants en présence.

Cela peut s'expliquer par le fait que les apprenants à distance ont tendance à être plus passifs, à avoir du mal à faire comprendre qu'ils veulent participer ou répondre à une question et ont globalement besoin d'être plus encouragés à participer que les participants en présence (Weitze *et al.*, 2013). Ainsi, favoriser le sentiment de présence à distance semble un enjeu important des dispositifs de comodalité. La présence à distance est définie comme "la résultante d'une dynamique relationnelle médiatisée entre les apprenants et le formateur au sein d'un espace numérique de communication" (Jézégou, 2019). Dans son modèle de présence sociale en e-formation, Jézégou définit trois types de présences à distance : deux d'entre elles concernent les liens entre apprenants : la présence socio-cognitive et la présence socio-affective. La troisième concerne les liens entre formateur et apprenants : la présence pédagogique.

Comme nous l'avons vu précédemment, la présence pédagogique est perçue de manière équivalente par les participants en présence et ceux à distance. Il semble important dans ce type de dispositif d'essayer de favoriser la qualité des interactions entre apprenants *via* la présence socio-cognitive et socio-affective. En effet, dans les *verbatim* des commentaires, nous retrouvons la difficulté pour les participants d'échanger entre les groupes ; le formateur apparaît alors comme le lien de perméabilité des interactions entre le groupe présence et le groupe distance. "Bonne interaction avec l'intervenant Bien sûr les échanges « *off* » avec les participants possibles en présentiel ne le sont pas en virtuel " ; "Difficile quand la moitié des personnes est à distance et l'autre en présentiel, d'avoir une unité de groupe. Les interactions sont forcément moindres et les personnes en présentiel ont un meilleur accès au formateur et peuvent interagir plus spontanément." ou encore "Les interactions étaient moins simples avec les personnes assistant à la formation à distance."

Ainsi, la présence socio-cognitive relevant des interactions sociales entre apprenants pourrait être favorisée grâce à la mise en place d'activités leur donnant l'opportunité de confronter leur point de vue. Concernant la présence socio-affective, une réflexion sur l'importance des espaces informels dans le cadre de dispositifs de comodalité nous paraît essentielle. En effet, les pratiques d'entraide et les échanges informels sont de bons moyens de favoriser le potentiel capacitant des environnements.

Ces ressources informelles interagissent avec les ressources formelles en se complétant (Fernagu-Oudet, 2018) : les opportunités d'échanges informels doivent donc être pensées en amont de la formation. Ainsi, de futures recherches pourraient s'interroger sur la mise en place d'espaces informels en formations comodales synchrones, comme des temps de pause informels afin de favoriser la présence socio-affective des participants. Cela permettrait de favoriser le sentiment de faire partie du même groupe, et ce indépendamment du collectif (distance/présence) auquel les apprenants appartiennent.

Préférence de modalité en retour en formation

Concernant la préférence de modalité de retour en formation, une proportion non négligeable des apprenants ne choisit pas d'office le présentiel (39 %), mais celui-ci reste tout de même majoritaire (61 %). Parmi les commentaires relevés dans l'étude, un seul commentaire traite de la question du choix de la modalité et montre que ce choix répond également à des problématiques indépendantes de la crise sanitaire : « Si j'avais le choix plus tard (post-covid) : c'est un format [N.D.L.R. : le format distanciel] que je privilégierai très certainement pour éviter la perte de temps dans les transports. C'est un format qui permet de participer à vos formations même en étant très loin de vous. Les interactions avec les autres participants et le formateur sont très fluides ». Même si le choix du présentiel reste majoritaire, comme évoqué dans ce commentaire « Rien ne vaut le présentiel pour des interactions plus faciles et bénéfiques. Mais le distanciel pour des formations d'une journée ou une demi-journée est parfaitement approprié avec la technologie mise en place ». Ce commentaire pose la question de la prise en compte des caractéristiques de la formation, et notamment de sa durée en amont de l'adaptation de sa modalité.

Il serait intéressant d'interroger l'évolution de l'acceptation de ces dispositifs à la suite des changements dus à la pandémie. Dans le cas du télétravail par exemple, une récente étude portant sur les usages du télétravail pendant la crise sanitaire montre que 85 % des employés interrogés pensent que le télétravail sera amené à s'ancrer dans les usages en entreprise (Baert *et al.*, 2020). Ainsi, la pandémie a favorisé le développement de nouveaux usages dans le champ de la formation ou la redécouverte d'usages oubliés permettant la flexibilité nécessaire à la crise. Cependant, rendre les formations plus accessibles permet aussi de rationaliser des coûts de formation ou d'attirer des publics jusqu'alors difficilement accessibles. Il semble alors que les conditions soient favorables à la pérennisation de ce genre de dispositif.

Conclusion

Tout d'abord, rappelons que cette étude s'inscrit dans une démarche exploratoire pour proposer une démarche évaluative des dispositifs de comodalité potentiellement capacitants. La conception et la mise en œuvre du dispositif comodal se sont effectuées dans des temps très courts et des conditions de réadaptation de formations présentiels au dispositif comodal pour répondre aux directives sanitaires impactant les organismes de formation professionnelles du point de vue du nombre de participants physique pouvant participer en présence aux formations. La durée de l'étude a également été impactée par les conditions sanitaires dans la mesure où quelques semaines après le déploiement du dispositif comodal, le confinement était de nouveau annoncé. Ainsi, par la suite, seules les formations totalement à distance ont pu être mises en place.

Ces deux facteurs expliquent la faiblesse des échantillons de l'étude et expliquent dans le cas des nouvelles mesures introduites dans l'étude ; à savoir la satisfaction technique et la qualité des interactions ; leur faiblesse du point de vue de leurs qualités psychométriques. Il aurait fallu disposer d'échantillons beaucoup plus larges pour affiner les *items* et valider les échelles à travers des analyses plus poussées.

Pour autant, cette étude exploratoire a permis de montrer comment le concept de satisfaction peut éclairer la conception de dispositifs de comodalité s'inscrivant dans une réflexion sur les environnements capacitants d'apprentissage. D'autres points d'attention restent néanmoins à explorer.

Dans un premier temps, notons que la perception du formateur n'a pas été étudiée dans cette recherche. Or, pour que l'environnement soit capacitant pour les apprenants, il doit être capacitant pour les formateurs, car du point de vue de la satisfaction des apprenants, les formateurs sont au centre du dispositif pédagogique.

Ainsi, les recherches futures devront interroger la perception du formateur vis-à-vis du dispositif. D'autant que la technologie prend encore plus de place dans les dispositifs de comodalités synchrones, ce qui suppose des capacités d'adaptation techniques et pédagogiques de la part des formateurs. Ainsi, la technique révolutionne la manière dont les formateurs doivent penser la pédagogie (Bower *et al.*, 2015). Il faut également souligner l'importante charge cognitive que représente le dispositif de comodalité pour le formateur qui doit à la fois faire attention à interagir avec les apprenants en présence, ceux à distance, animer sa formation et éventuellement gérer les problèmes techniques qui peuvent intervenir (Bower *et al.*, 2015 ; Raes *et al.*, 2020).

Du côté des interactions, le formateur semble être le lien de perméabilité entre les apprenants en présence et ceux à distance. Afin de favoriser la présence à distance socio-cognitive et socio-affective (Jezegou, 2019) ; penser et favoriser les liens entre les apprenants à distance et ceux en présence est l'un des enjeux des dispositifs de comodalité. Les ressources mises à disposition ne sont pas le seul moyen de développer le pouvoir d'agir des apprenants. Ainsi, l'espace informel prend son sens pour favoriser les pratiques d'entraides et les échanges d'expériences (Fernagu-Oudet, 2018). Pour ce faire, une réflexion autour d'un espace informel doit être faite en amont des formations afin de créer de réels moments d'échanges entre apprenants en présence et apprenants à distance.

D'autre part, favoriser les interactions naturelles entre apprenants en présence et apprenants à distance passe nécessairement par une réflexion en amont des activités pédagogiques à mettre en place au cours de la formation. Ainsi, pour que les acteurs de la formation interagissent, il faut qu'ils soient motivés à le faire (Jezegou, 2019). Autrement dit, il faut qu'ils soient engagés dans la formation. Une fois neutralisé les difficultés techniques, la mise en place de dispositifs de comodalité soulève des questions pédagogiques. Comment passer de la flexibilité permise par ce type de dispositifs à l'adaptabilité permettant d'engager les apprenants ? Finalement, cette réflexion autour de la comodalité nous amène à questionner plus généralement la formation adulte et l'engagement des apprenants en formation *via* l'intérêt et la motivation suscités en formation.

En conclusion, la réflexion qui est portée par les dispositifs de comodalité, comme celui présenté ici, devra s'enrichir sans doute par les perspectives de choix offertes aux individus pour qu'ils puissent réellement développer leur pouvoir d'agir au sein de l'environnement d'apprentissage.

Bibliographie

Baert, S., Lippens, L., Moens, E., Weytjens, J., Sterkens, P. (2020). The Covid-19 Crisis and Telework: A Research Survey on Experiences, Expectations and Hopes. *Social Science Research Network*. <https://papers.ssrn.com/abstract=3596696>

Berger, J.-L., Wenger, M., Sauli, F. (2020). La qualité de la formation professionnelle duale en Suisse. *Éducation Permanente*, 223, 91-100.

Bourgeois, É., Durand, M. (2012). Apprendre au travail. Presses universitaires de France.

Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G. E., Lee, M. J. W., Kenney, J. (2015). Design and implementation factors in blended synchronous learning environments: Outcomes from a cross-case analysis. *Computers & Education*, 86, 1-17.

Chauvin, R., Yennek, N., Laurent, P., Lôrânt, S., Fenouillet, F. (2022). Enrolment in workplace multimodal training programmes: The weight of trainee reactions to previous training experiences. *International Journal of Training and Development*, 26(2), 315-342.

Chauvin, R. (2019). La valeur de la formation au cœur des processus agencés du transfert des apprentissages : Évaluation de l'efficacité des formations dans l'industrie de la santé [Phdthesis, Université de Nanterre - Paris X]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02927385>

- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (2004). *Handbook of self-determination research*. University Rochester Press.
- Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. Dans P. Falzon (Éd), *Ergonomie constructive*, (p. 1-16). Presses universitaires de France.
- Fenouillet, F., Kaplan, J. (2012). The prod of on-site course inflexibility. *International Journal of Learning Technology*, 7(2), 212-227.
- Fenouillet, F., Chainon, D., Yennek, N., Masson, J., Heutte, J. (2017). Relation entre l'intérêt et le bien-être au collège et au lycée. *Enfance*, 1, 81-103.
- Fernagu-Oudet, S. (2018). Organisation et apprentissage : Des compétences aux capacités [Habilitation à diriger des recherches, Université Bourgogne Franche-Comté]. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-01988063>
- Gobeil-Proulx, J. (2019). La perspective étudiante sur la formation comodale, ou hybride flexible. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 16(1), 56-67.
- Hill, J. (2006). Flexible learning environments: leveraging the affordances of flexible delivery and flexible learning, *Innovative Higher Education*, Vol. 31, n° 3, 187-197.
- Jézégou, A. (2019). Chapitre 6. La distance, la proximité et la présence en e-Formation. Dans A. Jézégou (Dir.), *Traité de la e-Formation des adultes*, (p. 143-163). De Boeck Supérieur.
- Nachar, N. (2008). The Mann-Whitney U: A Test for Assessing Whether Two Independent Samples Come from the Same Distribution. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 4(1), 13-20.
- Nunnally, J. C. (1978). An overview of psychological measurement. *Clinical diagnosis of mental disorders*, 97-146.
- Oudet, S. F. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi*, 119, 7-27.
- Raes, A., Detienne, L., Windey, I., Depaepe, F. (2020a). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: Gaps identified. *Learning Environments Research*, 23(3), 269-290.
- Véro, J., Zimmermann, B. (2018). À la recherche de l'organisation capacitante : quelle part de liberté dans le travail salarié ? *Savoirs*, 47, 131-150.
- Weitze, C. L., Ørngreen, R., Levinsen, K. (2013). The global classroom video conferencing model and first evaluations. *Proceedings of the 12th European Conference on E-Learning: SKEMA Business School, Sophia Antipolis France*, 30-31 October 2013, 503-510. 978-1-909507-84-5, 978-1-909507-85-2 (CD)
- Yennek, N. (2015). La satisfaction en formation d'adultes. *Savoirs*, 38(2), 9-54.
- Yennek, N. (2014). Contribution de l'intérêt situationnel à une reconsidération de la satisfaction dans la formation pour adultes [Thèse de doctorat inédite, Paris Nanterre]. <http://www.theses.fr/2014PA100122>
- Yennek, N., Galinou, F. (2020). Qualité et efficacité de la formation : vers une réconciliation des paradigmes. *Éducation permanente*, 223, 71-79.