

Winter 12-31-2018

## L'implantation du portfolio électronique et le développement des environnements personnels d'apprentissage des étudiants

Stéphanie Boéchat-Heer

*Haute école pédagogique des cantons de Berne, Jura et Neuchâtel, [stephanie.boechat-heer@hep-bejune.ch](mailto:stephanie.boechat-heer@hep-bejune.ch)*

<https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2018.3.11>

---

### Recommended Citation

Boéchat-Heer, S. (2018). L'implantation du portfolio électronique et le développement des environnements personnels d'apprentissage des étudiants. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 9 (3). <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2018.3.11>

---

# L'implantation du portfolio électronique et le développement des environnements personnels d'apprentissage des étudiants

## **Abstract**

Cet article présente les résultats d'une enquête par questionnaire réalisée à quatre reprises auprès d'étudiants en formation à l'enseignement. L'objectif de cette recherche est de montrer dans quelle mesure l'implantation du portfolio électronique permet le développement de compétences professionnelles en technologies éducatives et améliore le sentiment d'auto-efficacité des étudiants dans le domaine. Les résultats de cette étude longitudinale montrent que l'appropriation du portfolio électronique par les étudiants permet de développer leurs compétences en technologies éducatives ainsi que leurs environnements personnels d'apprentissage (EPA) et améliore leur sentiment d'auto-efficacité dans le domaine.

This article presents the results of a questionnaire survey conducted four times among students in teacher training. The purpose of this research is to demonstrate to what extent the implementation of the e-portfolio allows for the development of professional skills in educational technologies and improves the feeling of self-efficacy of the students in the field. The results of this longitudinal study show that the utilization of the electronic portfolio by students helps to develop their skills in educational technologies as well as their personal learning environments (PLEs) and improves their feeling of self-efficacy in the field.

## **Keywords**

portfolio électronique, environnement personnel d'apprentissage, sentiment d'auto-efficacité

Les technologies numériques font désormais partie intégrante de la vie des jeunes qui les utilisent quotidiennement pour leurs études ou pour leurs loisirs. Les repères, les valeurs, le rapport au savoir, au temps et à l'espace des jeunes générations sont ainsi modifiés par l'apparition des nouveaux modes de communication (Boéchat-Heer, 2012). Les jeunes générations d'étudiants arrivant en formation à l'enseignement, les « digital natives » (Prensky, 2001) sont des consommateurs réguliers des nouveaux modes de communication (réseaux sociaux, blogues, etc.) pour échanger et être connectés avec le monde immédiatement. Les exigences du monde extérieur changent, les étudiants en formation changent, ainsi que les environnements technologiques et les connaissances sur l'apprentissage. Il devient donc primordial d'innover en formation à l'enseignement pour tenter de répondre à la complexité grandissante du monde du travail et à sa diversification (Barbier, 2009). L'évolution de plus en plus rapide des métiers et activités professionnelles, l'accélération des changements technologiques, les nouveaux modes d'organisation du travail (Askenazy, 2004) ainsi que les nouvelles façons de travailler (Faulx & Petit, 2010) sont autant de dimensions qui poussent à innover en formation. Une des caractéristiques d'un programme innovant est un enseignement centré ou dirigé sur l'étudiant puisqu'il se situe plutôt dans le paradigme de l'apprentissage que dans celui de l'enseignement (Barr & Tagg, 1995; Lison, 2011). L'étudiant est alors amené à jouer un rôle actif dans la construction de ses connaissances. Il deviendra par la suite le vecteur des connaissances acquises par ses futurs élèves qui devront pouvoir se débrouiller dans la société de demain. D'après le rapport de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2015), nous devons davantage réfléchir à des systèmes d'aide pour les enseignants, des environnements d'apprentissage qui « permettent de développer les pédagogies du XXI<sup>e</sup> siècle et qui dotent les enfants des compétences du XXI<sup>e</sup> siècle dont ils auront besoin pour réussir dans le monde de demain. La technologie est le seul moyen d'élargir au maximum l'accès à la connaissance. » (OCDE, 2015, p. 2). Les élèves auront besoin d'acquérir des compétences pour vivre et travailler dans une société transformée par les outils numériques et devenir des citoyens libres et responsables, autonomes et créatifs, capables de collaborer, de participer et d'échanger, ayant acquis une maîtrise suffisante des nouveaux langages et modes d'expression et de production induits par les outils numériques. À partir de ces constats, nous présentons une innovation réalisée avec des étudiants en formation à l'enseignement, plus particulièrement les avantages et difficultés rencontrés lors de l'implantation d'un portfolio électronique. Durant l'année scolaire 2016-2017, la Haute Ecole Pédagogique des cantons de Berne, Jura et Neuchâtel (HEP-BEJUNE) en Suisse a introduit un portfolio électronique avec une classe de quarante-deux étudiants dans le cadre des stages en formation à l'enseignement au primaire. Au lieu de travailler dans un cahier en papier, les étudiants relatent leurs expériences de stages dans leur portfolio électronique. Ce dernier est utilisé par les étudiants dans le but de prendre de la distance par rapport à leur pratique et de favoriser une attitude réflexive durant les stages. Dans le portfolio électronique, ils partagent leurs expériences, leurs difficultés avec leur formateur répondant. Le rôle de ce dernier est d'accompagner l'étudiant dans son travail réflexif. Il annote ainsi les textes mis en ligne directement dans la plateforme électronique dans le but d'une évaluation formative. La formation à l'enseignement primaire à la HEP-BEJUNE dure trois ans et se réalise en alternance entre stages et formation. Ce contexte de formation est particulièrement intéressant pour l'implantation d'un portfolio électronique puisqu'il permet de créer des liens entre les différents lieux de formation (milieux de stages et institution d'enseignement). Il permet de travailler depuis n'importe quel endroit et de supprimer ainsi le caractère « institutionnel » de l'apprentissage. Les étudiants peuvent approfondir leurs apprentissages et annoter leurs expériences autant en stage, dans l'institution qu'en dehors de l'institution. Est-ce que le portfolio électronique permet de rapprocher les différents lieux de formation (stage, institution, vie privée)? Quels changements sont induits dans le comportement des étudiants avec

l'implantation du portfolio électronique? Les environnements personnels d'apprentissage des étudiants sont-ils en lien avec l'usage du portfolio électronique? Se sentent-ils à l'aise à l'utiliser dans les différents contextes? Pour répondre à ces différentes questions, nous avons obtenu des données par questionnaire à quatre reprises durant l'année scolaire 2016-2017 auprès de quarante-deux étudiants en formation à l'enseignement au primaire. Les quatre moments correspondent aux stages réalisés par les étudiants. Nous avons choisi d'approfondir nos analyses en nous penchant sur le portfolio électronique comme outil de réflexion, sur sa relation avec les environnements personnels d'apprentissage, ainsi que sur le sentiment d'auto-efficacité des étudiants.

## **Cadre Conceptuel**

### **Le portfolio électronique comme outil de réflexion**

Un portfolio électronique est un support permettant de déposer une collection de travaux sous format numérique qui sert à montrer les efforts de l'apprenant, les étapes de son progrès ainsi que ses succès dans plusieurs domaines curriculaires (Capraro, 2003; Davidson & Naffi, 2012). Selon Tochon (2015), le portfolio électronique stimule la réflexion des personnes en formation professionnelle. Les futurs professionnels peuvent documenter leur développement selon une matrice de compétences, illustrent leur enseignement, le commentent et indiquent en quoi les exemples, plans de leçons et rapports d'expérience proposés indiquent que des compétences cibles ont été atteintes. Le portfolio devient alors « le recueil continu, réfléchi et organisé d'une variété de produits authentiques qui documentent le progrès d'un étudiant ou d'un professionnel, ses buts, ses efforts, ses attitudes, ses pratiques pédagogiques, ses accomplissements, ses talents, ses intérêts et son développement au fil du temps » (Winsor & Ellefson, 1995, p. 3). Il développe chez les professeurs stagiaires une meilleure confiance en leurs compétences (Alin, 2008), et les met en situation d'examiner leur croissance professionnelle (Harland, 2005). Le portfolio, qu'il soit sous format papier ou électronique, est généralement envisagé comme l'outil de développement professionnel par excellence, tant sur le plan de l'identité que des compétences et de la réflexion sur sa pratique (Bucheton, 2003; Goupil, 1998). Sa version électronique ajoute par ailleurs une fonction de socialisation et d'exposition que le portfolio papier ne connaissait pas jusqu'alors et qui renouvelle les possibilités de développement professionnel. Mettant de l'avant ce nouveau potentiel, Evans et Powell (2007) considèrent ainsi le portfolio électronique comme un outil de premier choix pour soutenir les communautés de pratique. Pourtant, même s'il a dernièrement fait l'objet de plusieurs recherches, le rôle du portfolio électronique pour la pratique réflexive reste difficile à établir. Mansvelder-Longayroux, Beijaard et Verloop (2007) constatent en effet que la spécificité de chaque terrain de recherche ou la disparité des objectifs rend difficile la comparaison des résultats empiriques sur le potentiel du portfolio électronique comme soutien à la pratique réflexive des futurs enseignants. Avec l'avènement des environnements personnels d'apprentissage, le portfolio électronique ne représente plus, à lui seul, un outil réflexif qui favorise le développement professionnel de l'étudiant. D'autres outils, modes de communication (réseaux sociaux, blogues et autres) s'ajoutent à la liste et sont ainsi représentés sous le terme générique « des environnements personnels d'apprentissage ».

## Le portfolio électronique et les environnements personnels d'apprentissage

Depuis quelques années, l'intérêt pour les environnements personnels d'apprentissage (EPA) ne cesse d'évoluer et prend une place importante en formation à l'enseignement. Les EPA peuvent être constitués de nombreux supports et médias différents : ordinateur portable, tablette, téléphone sans fil, vidéo, audio, texte, photographie, etc. En même temps, ils peuvent combiner plusieurs services et outils : courriel, messagerie écrite ou orale instantanée, vidéo, portfolio, blogues, wiki, traitement de texte en ligne, etc. Cet agencement varie d'un apprenant à l'autre en fonction de ses objectifs de formation, de ses intérêts professionnels et personnels, de son niveau de formation aux technologies (Jézégou, 2012). Différents auteurs (Bonfils & Peraya, 2011; Plateaux et al., 2012; Sclater, 2008) constatent l'émergence d'environnements personnels d'apprentissage (EPA) en rapport avec diverses tâches de l'apprenant (p. ex., production, classement et recherche de documents, capitalisation et partage de ressources, etc.). Ainsi, l'association personnelle de plusieurs outils et services permet de soutenir l'apprentissage dans divers contextes (de formation ou non) et de mettre en œuvre des paradigmes d'apprentissage variés (Leclercq & Denis, 1998). La création d'EPA permet aux étudiants de construire leur propre espace documentaire (ressources, liens), de prendre des notes, de rechercher de l'information, d'annoter des documents, de discuter et de mettre en relation des artefacts avec d'autres. L'apprenant construit son EPA dans le but de mieux contrôler et gérer son apprentissage, que celui-ci soit individuel ou en groupe. L'apprentissage peut être de type formel ou informel, faciliter le transfert en milieu scolaire, durant les stages, ou dans la pratique avec une future classe et s'envisager tout au long de la vie. C'est à l'apprenant de définir ses besoins, ses objectifs et de choisir ses stratégies d'apprentissage ainsi que les outils qui peuvent les supporter. Il doit ainsi prendre le contrôle de son environnement d'apprentissage, le concevoir, l'utiliser et le modifier en fonction de ses buts. En le plaçant dans une posture de réflexivité, de responsabilité, d'activité et d'autonomie vis-à-vis de ses apprentissages, les environnements personnels d'apprentissage favorisent son développement professionnel. En développant son environnement personnel d'apprentissage, l'étudiant acquiert-il un meilleur sentiment d'auto-efficacité en technologies éducatives?

## Le portfolio électronique et le sentiment d'auto-efficacité des étudiants en technologies éducatives

De nombreuses recherches soulignent l'influence d'un sentiment d'auto-efficacité élevé sur une meilleure adaptation au changement et à l'innovation, sur la réduction de l'anxiété et du stress, sur une meilleure acceptation de la formation et sur une ouverture aux nouvelles idées et méthodes (Boéchat-Heer, 2011; Deaudelin, Dussault & Brodeur, 2002, Pamuk et Peker, 2009; Paraskeva, Bouta & Papagianni, 2008). Selon Bandura (1997), le sentiment d'efficacité personnelle est un déterminant fondamental et immédiat de l'engagement et de la performance du sujet dans la tâche. Hammond, Reynolds et Ingram (2011) montrent que le sentiment d'auto-efficacité joue un rôle direct dans l'utilisation des technologies éducatives réalisées par les enseignants. De plus, Abbitt et Klett (2007) ont montré que la perception de sa propre performance face à l'utilisation de l'ordinateur (*self-confidence*, *self-efficacy*) a une répercussion sur la modification des usages et des pratiques d'intégration des technologies éducatives. Deaudelin, Dussault et Brodeur (2002), quant à eux, ont mis en évidence comment une stratégie de développement professionnel qui favorise le sentiment d'auto-efficacité peut avoir un impact sur l'intégration de l'apprentissage coopératif et sur celui des technologies éducatives dans la pratique professionnelle. Wada (2000) met en évidence que le temps et la fréquence de l'usage de l'ordinateur sont en relation positive avec le sentiment d'auto-efficacité face à l'ordinateur. Abbitt et Klett (2007) soulignent l'impact positif des cours basés sur les

problèmes lors de l'intégration pour favoriser la pratique des technologies éducatives en classe. Finalement, des études montrent qu'il est important de favoriser les expériences de réussite en accompagnant les formés et en donnant des rétroactions positives (Boéchat-Heer, 2011). Paraskeva, Bouta & Papagianni (2008) soulignent une corrélation positive élevée entre les expériences antérieures de l'enseignant avec les TIC, les logiciels utilisés et l'auto-efficacité en technologies éducatives.

Dans la présente étude, nous nous intéressons tout particulièrement au développement des compétences professionnelles, aux environnements personnels d'apprentissage de l'étudiant ainsi qu'au sentiment d'auto-efficacité des étudiants en technologies éducatives à la suite de l'implantation du portfolio électronique.

### **Approche méthodologique**

Cette présente recherche s'insère dans un projet plus large qui vise à suivre les étudiants durant leurs trois années de formation pour obtenir des informations à l'aide d'une méthode mixte de recherche (questionnaire et entretiens) sur leurs usages, leur sentiment d'auto-efficacité et leurs stratégies d'autorégulation en lien avec l'adoption du portfolio électronique. Nous présentons dans cet article les résultats du premier volet de ce projet. Son objectif est d'accéder aux représentations des acteurs par rapport à l'introduction d'un nouvel outil dans un contexte particulier de formation. Par le caractère longitudinal de la recherche, nous souhaitons comprendre comment les étudiants adoptent le portfolio électronique et quelles sont les potentialités d'un tel outil pour leur développement professionnel. La présente étude se conforme au code éthique de la recherche des Hautes écoles pédagogiques.

### **Objectifs et questions de recherche**

L'objectif général de cette recherche est de montrer dans quelle mesure l'implantation du portfolio électronique permet le développement de compétences professionnelles, et par là même le développement de leur environnement personnel d'apprentissage, et améliore ainsi le sentiment d'auto-efficacité des étudiants dans le domaine. Nous proposons de répondre aux questions de recherche suivantes : 1) Dans quelle mesure l'implantation du portfolio électronique favorise-t-elle le développement des compétences professionnelles? 2) Dans quelle mesure l'appropriation du portfolio électronique par les étudiants permet-elle de développer leurs environnements personnels d'apprentissage (EPA)? 3) Dans quelle mesure l'implantation du portfolio électronique améliore-t-elle le sentiment d'auto-efficacité des étudiants dans le domaine des technologies éducatives?

### **Déroulement de la recherche, participants, instrument**

Durant l'année scolaire 2016-2017, la HEP-BEJUNE a introduit un portfolio électronique avec une classe de quarante-deux étudiants en 1<sup>re</sup> année dans le cadre des stages en formation à l'enseignement primaire. Les étudiants ont été invités à répondre au questionnaire dans le cadre de leur formation, après les stages réalisés au cours de l'année. L'échantillon correspond donc à l'ensemble des étudiants de la classe de formation.

Une enquête par questionnaire a été réalisée à quatre reprises durant l'année. Le questionnaire que nous avons envoyé aux étudiants se compose de différents thèmes : les fréquences et usages dans l'institution, durant les stages et hors de l'institution; les stratégies de remédiation; le sentiment d'auto-efficacité en technologies éducatives. Il comprend 59 questions ordinales multichotomiques. Les étudiants ont été invités à répondre au questionnaire

en ligne par courrier électronique. Les données du questionnaire ont été récoltées à l'aide d'une plateforme web qui enregistrerait les réponses directement dans la centrale de récolte.

### **Méthode de recherche et analyse des données**

La présente étude suit une démarche compréhensive et s'appuie sur l'analyse d'un corpus de données récoltées par questionnaire à quatre reprises durant l'année académique. De nature longitudinale, cette recherche a pour objectif d'évaluer la progression des compétences et des usages à travers le temps. Les quatre moments ont été choisis en fonction des stages réalisés par les étudiants. Nous avons réalisé en premier lieu une analyse descriptive des données puis une analyse inférentielle à l'aide du logiciel SPSS.

## **Résultats**

### **L'implantation du portfolio électronique et le développement des compétences professionnelles**

Le portfolio électronique comme outil de développement professionnel permet la réflexion sur la pratique en documentant l'évolution d'un étudiant dans ses pratiques pédagogiques au fil du temps. Dans quelle mesure l'implantation du portfolio électronique favorise-t-elle le développement des compétences professionnelles? Sur une échelle à cinq points allant de faible à élevé, la figure 1 ci-dessous montre que l'utilisation du portfolio électronique en formation à l'enseignement permet de développer faiblement à moyennement les compétences suivantes : augmenter l'autonomie ( $m=2,3$ ), structurer davantage les apprentissages ( $m=1,9$ ), se responsabiliser ( $m=2,3$ ), contrôler et gérer les apprentissages ( $m=2,1$ ), développer des compétences informatiques ( $m=2,2$ ), avoir une trace de l'ensemble des apprentissages réalisés ( $m=2,6$ ), mieux chercher de l'information ( $m=2,5$ ), gérer les contenus de cours ( $m=1,5$ ), rapprocher la formation du terrain ( $m=1,8$ ). Le portfolio électronique permet également de modifier l'interaction avec le formateur ( $m=2,8$ ) et donne envie de le réutiliser dans le futur ( $m=2,5$ ). Certains items augmentent au cours de l'année entre le premier et le dernier stage de l'étudiant : le portfolio permet de contrôler et gérer les apprentissages, de les structurer davantage, d'augmenter l'autonomie, de modifier l'interaction avec le formateur et de rapprocher la formation du terrain. Pour les autres items, ils baissent entre les deux temps.

Le portfolio électronique favorise le développement de compétences professionnelles de manière modérée avec une légère baisse pour certains items. Cela peut s'expliquer en partie par la durée relativement courte de l'usage du portfolio électronique. L'auto-évaluation de l'étudiant par rapport aux potentialités d'un tel outil demande une prise de recul nécessaire. Une des potentialités du portfolio électronique est de rapprocher les différents lieux de formation (milieux de stages et institution d'enseignement). Les résultats montrent que les étudiants ont un avis négatif par rapport à ce rapprochement du terrain et de la formation qui augmente légèrement à travers les stages (stage 1 :  $m=1,8$ ; stage 4 :  $m=2,3$ ). Les résultats nous indiquent également que les étudiants sont d'avis que le portfolio électronique ne permet que faiblement d'avoir une trace de l'ensemble des apprentissages réalisés et ceci se consolide avec les stages. Ce constat ne corrobore pas les résultats de Capraro (2003) et de Davidson & Naffi (2012) qui stipulent que le portfolio électronique est un contenant permettant de déposer une collection de travaux sous format numérique qui sert à montrer les efforts de l'apprenant, les étapes de son progrès ainsi que ses succès dans plusieurs domaines curriculaires.

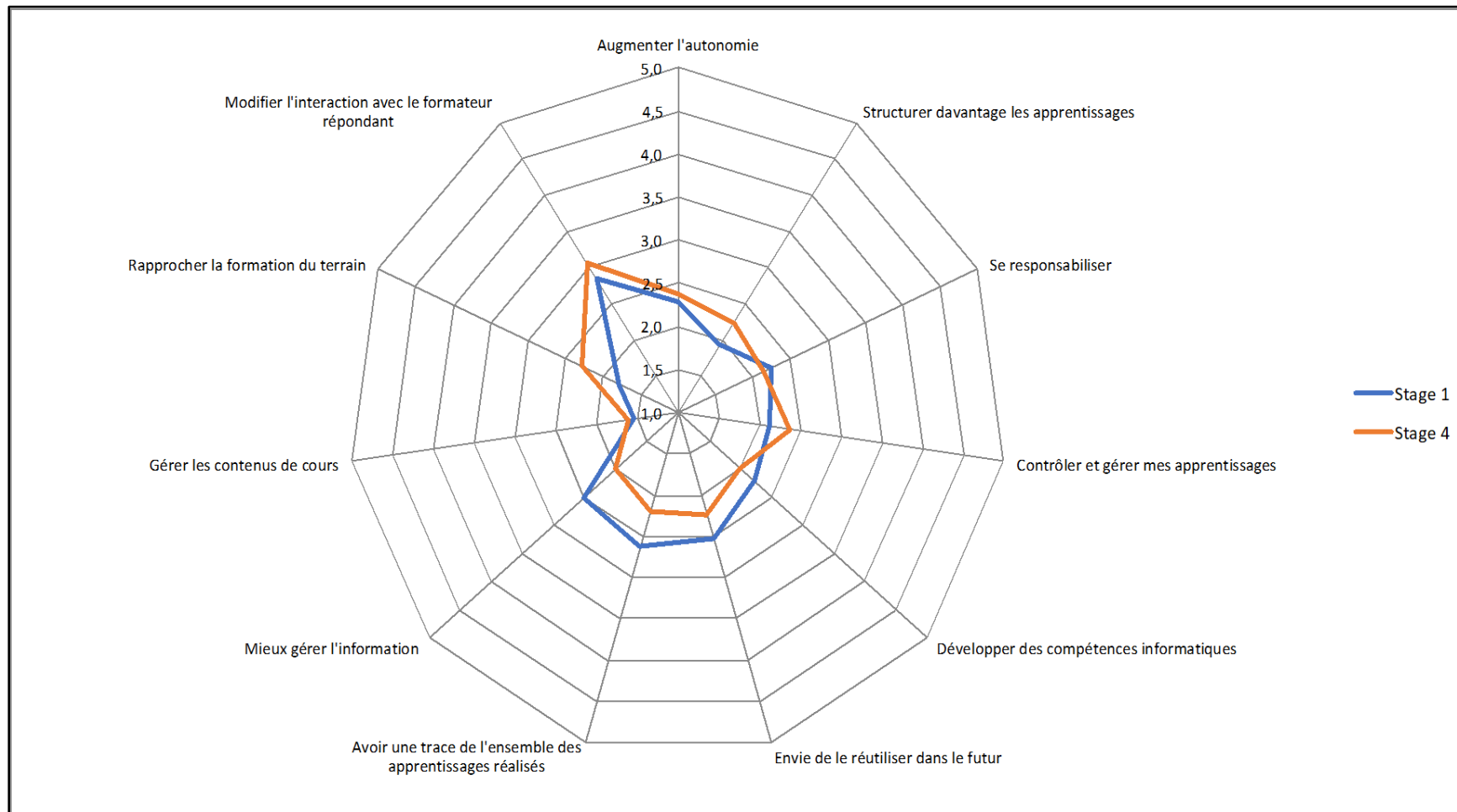


Figure 1. Évolution des moyennes des items sur les potentialités du portfolio électronique en formation à l'enseignement entre le premier et le dernier stage



## Le portfolio électronique et le développement des environnements personnels d'apprentissage

Selon Leclercq et Denis (1998), l'association personnelle de plusieurs outils et services permet de soutenir l'apprentissage dans divers contextes (de formation ou non) et de mettre en œuvre des paradigmes d'apprentissage variés. La création d'environnement personnel d'apprentissage permet aux étudiants de construire leur propre espace documentaire (ressources, liens), de prendre des notes, de rechercher de l'information, d'annoter des documents, de discuter et de mettre des artefacts en relation avec d'autres. Les résultats que nous avons obtenus corroborent en partie ces constats. En ce qui concerne la fréquence et les types d'usages des environnements personnels d'apprentissage en formation à l'enseignement, sur une échelle allant de 0 (jamais) à 4 (tous les jours), les résultats montrent que les étudiants en stage les utilisent plus fréquemment pour préparer les leçons que durant les leçons avec leurs élèves (cf. tableau 1). Il est à noter que la fréquence d'utilisation augmente avec le temps pour l'usage durant les leçons, mais de manière non significative. Les résultats montrent que l'environnement personnel d'apprentissage sert à préparer les cours, comme accompagnement à l'enseignement et permet aux étudiants, en vue de la préparation des stages, de construire leur propre espace documentaire (ressources, liens), de prendre des notes, de rechercher de l'information et d'annoter des documents. Il ressort de cela également qu'en fin d'année (stages 3 et 4), les étudiants utilisent aussi leur environnement personnel d'apprentissage pour des activités privées en facilitant ainsi le travail dans différents lieux. Les frontières entre les différents milieux de vie (formation, vie privée, activité professionnelle) s'amenuisent; l'usage d'un environnement personnel d'apprentissage mélange les temps dédiés strictement à la formation avec ceux consacrés aux loisirs. Finalement, la distance entre l'apprentissage formel et informel est réduite et permet de renforcer l'apprentissage tout au long de la vie.

Tableau 1

*Évolution durant l'année de la fréquence d'utilisation selon les types d'activité en stage et en formation*

	En stage			Dans l'institution de formation		
	Pour préparer des leçons	Durant les leçons	Pour des activités privées	Prendre des notes durant les cours	Préparer les cours, rédiger des documents	Pour des activités privées
Stage 1	2,2	0,4	1,5	0,3	1,6	1,7
Stage 2	3,5	0,4	1,8	0,3	1,9	1,8
Stage 3	2,3	0,6	2,2	0,7	2,0	2,3
Stage 4	2,4	1,1	2,1	1,9	1,9	2,4

En ce qui concerne l'usage dans l'institution, les résultats montrent que la fréquence d'utilisation de l'environnement personnel d'apprentissage augmente avec le temps pour la prise de notes et pour les activités privées. Les étudiants utilisent de plus en plus leur environnement personnel d'apprentissage pour prendre des notes durant les cours en formation. Son usage permet de renforcer les liens entre les différents lieux de formation (stage, institution, privé) et de renforcer l'idée que l'apprentissage se réalise aussi en dehors de la formation de manière informelle.

Sur une échelle allant de 0 « jamais » à 3 « tous les jours », les étudiants disent utiliser faiblement (moins de 1) la majorité des pratiques proposées (cf. figure 2 ci-dessous). Seules trois pratiques s'approchent ou obtiennent la moyenne en début d'année : le traitement de texte

(2,3); le courrier électronique (1,8); les ressources informationnelles (1,9) et, en fin d'année, les jeux pédagogiques numériques (1,9); Twitter (1,9); les blogues (1,6). Les étudiants ont augmenté leur fréquence d'utilisation pour les logiciels suivants : traitement vidéo, portfolio, blogues, Twitter, logiciel de simulation, logiciel de schématisation, les jeux pédagogiques numériques et les tutoriels d'exercice. Ils ont par contre baissé la fréquence d'utilisation pour Dropbox, l'enregistrement audio, le logiciel de dessin, les ressources informationnelles, le courrier électronique, le réseau social (Facebook), l'outil enregistrement, le logiciel de production multimédia, les tableurs, les logiciels de traitement de texte et de présentation. Les résultats mettent en avant le développement de compétences complémentaires liées à l'usage de logiciels d'aide à l'enseignement (logiciel de simulation, de schématisation, les jeux pédagogiques et les tutoriels d'exercices) et à la mise en réseau (blogues, Twitter).

Ces résultats permettent de réaliser un lien avec les environnements personnels d'apprentissage. Ces derniers peuvent combiner plusieurs services et outils : courriel, messagerie écrite ou orale instantanée, vidéo, portfolio, blogues, wiki, traitement de texte en ligne, etc. Les résultats que nous avons obtenus montrent une utilisation plus hétérogène de différents outils (cf. figure 2). De plus, les environnements personnels d'apprentissage permettent aux étudiants de construire leur propre espace documentaire (ressources, liens), de prendre des notes, de rechercher de l'information, d'annoter des documents, de discuter et de mettre des artefacts en relation avec d'autres. Ce dernier point corrobore les résultats que nous avons obtenus. En effet, les étudiants utilisent davantage Twitter et les blogues à la fin du quatrième stage. D'une manière générale, l'usage du portfolio électronique permet d'accroître la fréquence d'utilisation des technologies éducatives et d'améliorer par là même l'environnement personnel d'apprentissage de l'étudiant.

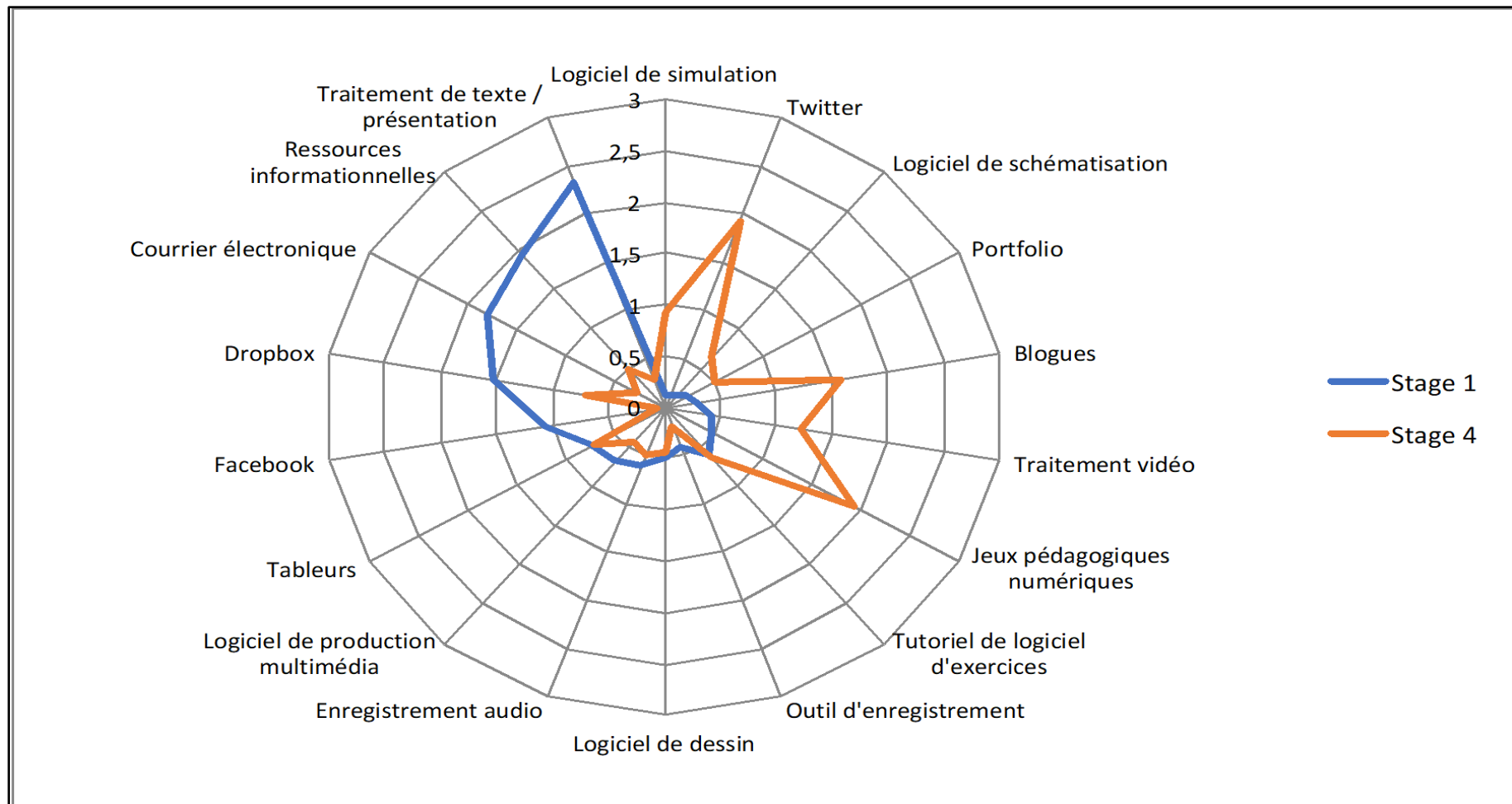


Figure 2.: Évolution de la fréquence d'utilisation de différents outils entre le premier et le dernier stage

## **L'implantation du portfolio électronique et l'amélioration du sentiment d'auto-efficacité**

De nombreux travaux (Boéchat-Heer, 2011; Deaudelin, Dussault & Brodeur, 2002, Pamuk & Peker, 2009; Paraskeva, Bouta & Papagianni, 2008) soulignent l'influence d'un sentiment d'auto-efficacité élevé sur une meilleure adaptation à l'innovation, sur une réduction de l'anxiété et du stress, sur une ouverture aux nouvelles idées et méthodes, et sur une meilleure acceptation de la formation. Le portfolio électronique développe également chez les enseignants stagiaires une meilleure confiance en leurs compétences (Alin, 2008). L'usage du portfolio électronique pourrait ainsi favoriser le sentiment d'auto-efficacité des étudiants et les renforcer dans la gestion de résolution de problèmes liés à un problème technique. Les résultats montrent que le sentiment d'auto-efficacité des étudiants a augmenté entre le premier et le dernier stage pour les activités suivantes (cf. figure 3 ci-dessous) : rédiger une lettre à l'aide d'un logiciel de traitement de texte, mettre en mémoire les photos numériques sur un ordinateur, utiliser un tableur, participer à un forum de discussion ou à un groupe d'utilisateurs sur Internet, produire des présentations, préparer des leçons impliquant l'utilisation des TIC par les élèves lors des stages, trouver des ressources pédagogiques utiles sur Internet, installer un logiciel, utiliser l'audio et la vidéo.

Les résultats montrent également que les étudiants se sentent davantage compétents pour préparer des leçons avec les technologies éducatives lors des stages. Ce constat corrobore les résultats d'autres études qui stipulent que la perception de sa propre performance face à l'utilisation de l'ordinateur a un impact sur la modification des usages et des pratiques d'intégration des technologies éducatives (Abbitt & Klett, 2007).

Sur une échelle allant de 0 « jamais » à 3 « la plupart du temps », la Figure 4 ci-dessous montre l'évolution du type et de la fréquence de demande d'aide de la part de l'étudiant en cas de problèmes techniques lors de l'usage du portfolio électronique.

Lors de problèmes techniques, les résultats indiquent que les étudiants entre le premier et le dernier stage abandonnent significativement moins ( $p=0,05$ ), se débrouillent moins seuls ( $p=0,03$ ), font davantage appel au responsable en technologies éducatives de l'établissement ( $p=0,006$ ), font moins appel à une personne de leur entourage (amis, famille) ( $p=0,021$ ), font davantage appel à un informaticien professionnel ( $p=0,001$ ). Ils font souvent appel à un collègue et rarement aux élèves, mais il n'y a pas de différences significatives entre les deux stages. Ces résultats montrent que les étudiants ont appris lors de problèmes techniques à persévérer et à davantage collaborer pour trouver des solutions. Ceci rejoint les constats de Deaudelin, Dussault et Brodeur (2002) qui ont mis en évidence comment une stratégie de développement professionnel qui favorise le sentiment d'auto-efficacité peut avoir un impact sur l'intégration de l'apprentissage coopératif et sur celui des technologies éducatives dans la pratique professionnelle.

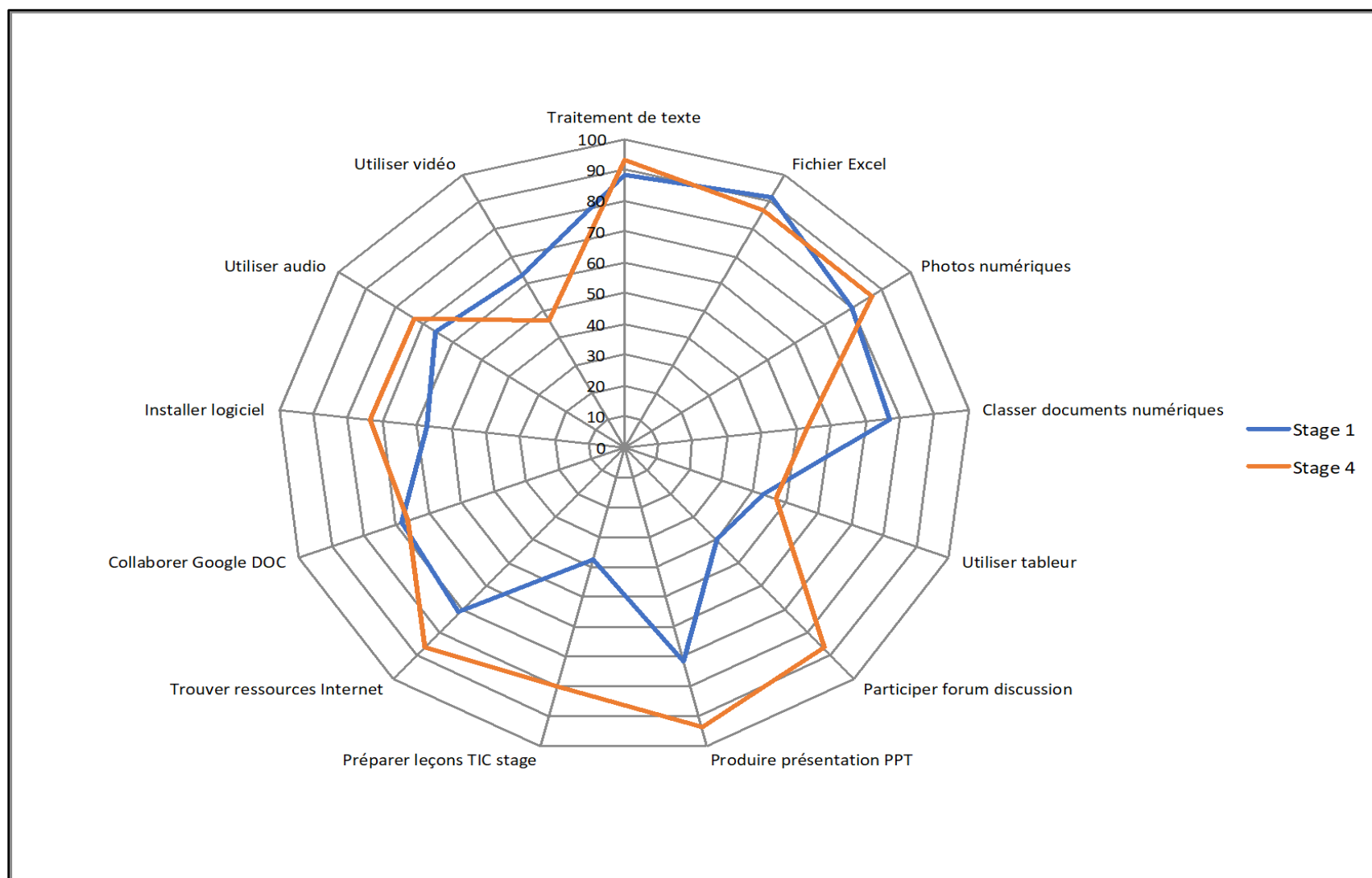


Figure 3. Évolution en pourcentage du sentiment d'auto-efficacité concernant différents usages entre le premier et le dernier stage

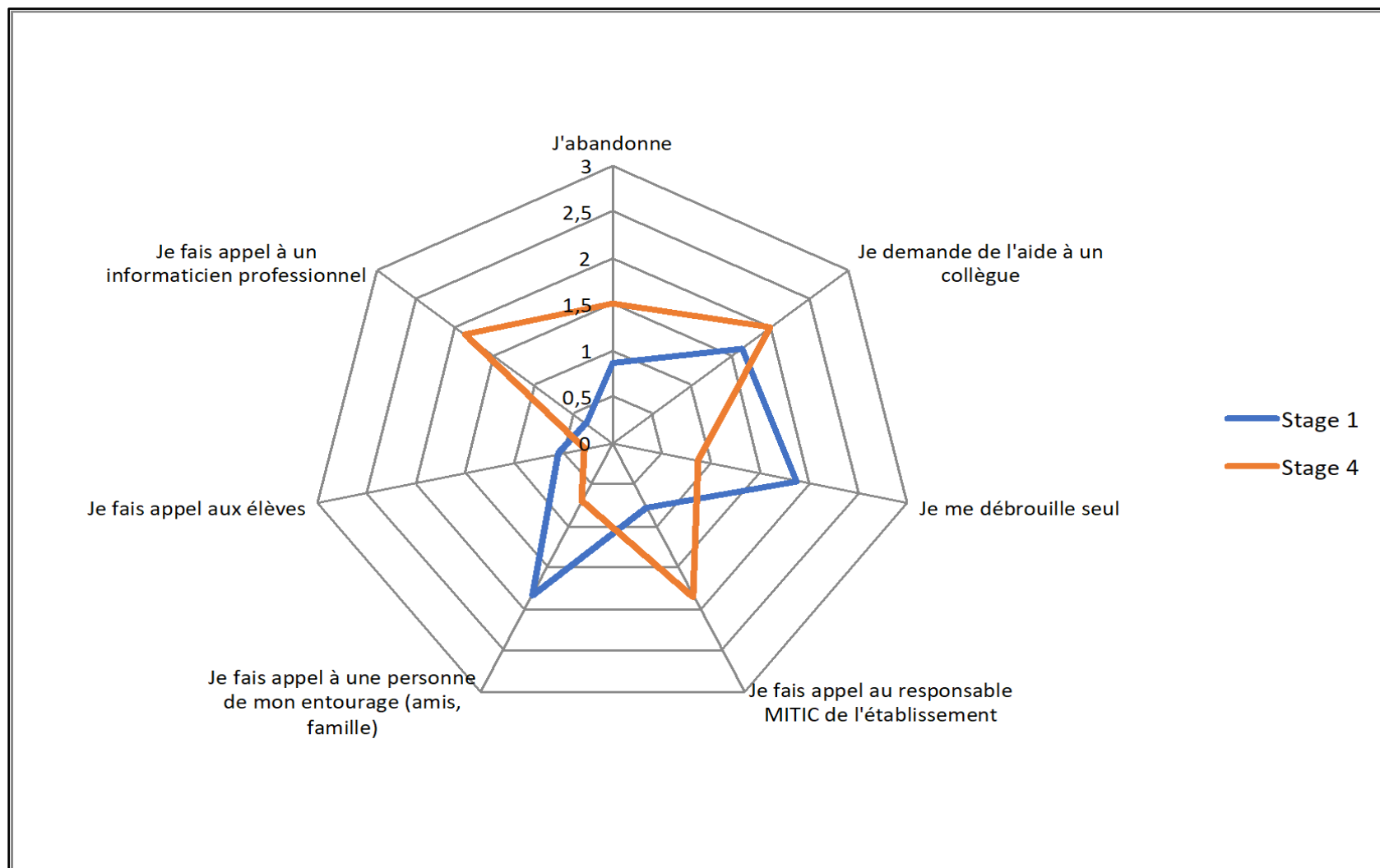


Figure 4. Évolution du type et de la fréquence de demande d'aide en cas de problèmes techniques entre le premier et le dernier stage

## Discussion

L'implantation du portfolio électronique en formation initiale à l'enseignement avec des étudiants en stage a montré des éléments intéressants en ce qui a trait au développement professionnel. Tout d'abord, les résultats montrent que le portfolio électronique permet dans une moyenne mesure d'augmenter l'autonomie et de responsabiliser l'étudiant, de structurer, de contrôler et de gérer les apprentissages, de développer des compétences informatiques, de gérer les contenus de cours, de rapprocher la formation du terrain et de modifier l'interaction avec le formateur. Il permet dans une certaine mesure de favoriser le développement de compétences professionnelles en tant qu'outil de réflexion. Comme l'indique Tochon (2015), il stimule la réflexion en formation professionnelle. Les résultats indiquent que les étudiants durant leurs stages utilisent leur environnement personnel d'apprentissage comme soutien à leurs activités professionnelles, pour préparer les leçons. En ce qui concerne l'usage dans l'institution, les résultats révèlent que la fréquence d'utilisation augmente significativement avec le temps pour la prise de notes et pour les activités privées avec l'implantation du portfolio électronique. Ce dernier suscite le développement de compétences complémentaires liées à l'usage de logiciel d'aide à l'enseignement (logiciel de simulation, les jeux pédagogiques, les tutoriels d'exercices) et à la mise en réseaux (Twitter, blogues). L'implantation du portfolio électronique donne envie d'utiliser d'autres technologies éducatives et favorise le développement des environnements personnels d'apprentissage. Les résultats montrent également que le sentiment d'auto-efficacité des étudiants entre le premier et le dernier stage a augmenté pour certaines activités (rédiger une lettre à l'aide d'un logiciel de traitement de texte, mettre en mémoire des photos numériques sur un ordinateur, utiliser un tableur, participer à un forum de discussion ou à un groupe d'utilisateurs sur Internet, produire des présentations, préparer des leçons impliquant l'utilisation des technologies éducatives par les élèves lors des stages, trouver des ressources pédagogiques utiles sur Internet, installer un logiciel, utiliser l'audio et la vidéo). Lors de problèmes techniques, les résultats indiquent que les étudiants entre le premier et le dernier stage abandonnent significativement moins ( $p=0,05$ ), se débrouillent moins seuls ( $p=0,03$ ), font davantage appel au responsable en technologies éducatives de l'établissement ( $p=0,006$ ), font moins appel à une personne de leur entourage (amis, famille) ( $p=0,021$ ), font davantage appel à un informaticien professionnel ( $p=0,001$ ). D'une manière générale, l'usage du portfolio électronique permet d'accroître la fréquence d'utilisation des technologies éducatives, d'améliorer par là même l'environnement personnel d'apprentissage de l'étudiant et son sentiment d'auto-efficacité en technologies éducatives.

Ce premier volet quantitatif basé sur les perceptions des étudiants met en évidence des avantages de l'usage du portfolio électronique dans un contexte donné. Pour que ces résultats puissent être généralisés, il importe de réaliser d'autres recherches dans d'autres contextes de formation. Nous allons poursuivre notre recherche en approfondissant nos résultats par des entretiens semi-directifs avec les étudiants en nous penchant sur leur perception générale dans l'usage du portfolio électronique (types d'usage, fréquence, avantages et inconvénients). Dans un deuxième temps, nous analyserons plus en détail les stratégies d'autorégulation mises en œuvre dans la phase d'implantation du portfolio électronique. Est-ce que les stratégies d'autorégulation des étudiants se modifient avec l'implantation du portfolio électronique? Les limites de la recherche résident dans le nombre restreint de réponses pour obtenir des effets statistiques significatifs de certaines analyses. La recherche longitudinale permet de renforcer la portée des analyses. Le croisement des données avec les entretiens qui seront réalisés dans une future recherche apportera une consolidation des résultats.

## Références

- Abbitt, J.T., & Klett, M.D. (2007). Identifying influences on attitudes and self-efficacy beliefs towards technology integration among pre-service educators. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 6.
- Alin, C. (2008, mai). *E-portfolio et construction de l'identité professionnelle des enseignants stagiaires et de leurs formateurs référents*. Communication présentée à la 2<sup>e</sup> conférence panaméricaine et francophone, Université de Concordia, Montréal, QC.
- Askenazy, P. (2004). *Les désordres du travail. Enquête sur le nouveau productivisme*. Paris : Seuil.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York : W. H. Freeman and Company.
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change*, 27(6), 13-25. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Barbier, J.-M. (2009). Le champ de la formation des adultes. Dans J.-M. Barbier, E. Bourgeois, G. Chapelle, & J.-C. Ruano-Borbalan, J.C. (dir.), *Encyclopédie de la formation*. Paris, France : Presses universitaires de France.
- Boéchat-Heer, S. (2012). Evaluation d'une formation aux TICE : développement de compétences et sentiment d'auto-efficacité. In S. Boéchat-Heer et B. Wentzel (Eds.), *Génération connectée : quels enjeux pour l'école ?* (pp. 151-166). Bienne : Editions BEJUNE.
- Boéchat-Heer, S. (2011). Adaptation des enseignants aux usages des MITIC : sentiment d'auto-efficacité, formation et pratiques en classe. *Formation et pratiques d'enseignement en questions (Revue des HEP et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin)*, 12, 81-97.
- Bonfils, P., & Peraya, D. (2011). Environnements de travail personnels ou institutionnels? Les choix d'étudiants en ingénierie multimédia à Toulon. Dans L. Vieira, C. Lishou, N. Akam (dir.), *Le numérique au coeur des partenariats : enjeux et usages des technologies de l'information et de la communication* (p. 13-28). Dakar, Sénégal : Presses universitaires de Dakar.
- Bucheton, D. (2003). *Du portfolio au dossier professionnel : Éléments de réflexion*. Repéré à : [http://probo.free.fr/textes\\_amis/portfolio\\_bucheton.pdf](http://probo.free.fr/textes_amis/portfolio_bucheton.pdf).
- Capraro, M. M. (2003). Electronic teaching portfolios: Technology skills + Portfolio development – Do they = Powerful preservice teachers? *Teacher Education and Practice*, 19(3), 380-390.
- Davidson, A., & Naffi, N. (2012). An Analysis of the Perceptions of Teachers Reflecting on an Experience of e-Portfolio Implementation. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 38(3).
- Deaudelin, C., Dussault, M., & Brodeur, M. (2002). Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 391-410. <https://doi.org/10.7202/007360ar>
- Evans, M., & Powell, A. (2007). Conceptual and practical issues related to the design for and sustainability of communities of practice: The case of e-portfolio use in preservice teacher training. *Technology, pedagogy and education*, 16(2), 199-214. <https://doi.org/10.1080/14759390701406810>
- Faulx, D., & Petit, L. (2010). La formation en organisations : mise en perspective des approches psychosociologiques et ergonomiques. *Relations industrielles/Industrial Relations*, 65(3), 447-469. <https://doi.org/10.7202/044891ar>
- Goupil, G. (1998). Le portfolio, vers une pratique réflexive de l'enseignement. *Vie pédagogique*, 107, 38-40.
- Hammond, M., Reynolds, L., & Ingram, J. (2011). How and why do student teachers use ICT? *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(3), 191-203.



- Harland, T. (2005). Developing a portfolio to promote authentic enquiry in teacher education. *Teaching in Higher Education*, 10(3), 327-337. <https://doi.org/10.1080/13562510500122180>
- Jézégou, A. (2012). Towards a Distance Learning Environment that Supports Learner's Self-Direction. The Model of Presence. *International Journal of Self-Directed Learning*, 8(2), 11-23.
- Leclercq, D., & Denis, B. (1998). Objectifs et paradigmes d'enseignement/apprentissage. Dans D. Leclercq (dir.), *Pour une pédagogie universitaire de qualité* (p. 81-106). Liège, Belgique : Mardaga.
- Lison, C. (2011). *Programmes innovants en formation à l'enseignement du secondaire : perceptions, conceptions et pratiques* (Thèse de doctorat inédite). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC.
- Mansvelder-Longayroux, D., Beijaard, D., & Verloop, N. (2007). The portfolio as a tool for stimulating reflection by student teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(1), 47-62. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.033>
- OCDE (2015). *Connectés pour apprendre? Les élèves et les nouvelles technologies*. Paris, France : OCDE.
- Pamuk, S., & Peker, D. (2009). Turkish pre-service science and mathematics teachers' computer related self-efficacies, attitudes, and the relationship between these variables. *Computers & Education*, 53(2), 454-461. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.03.004>
- Paraskeva, F., Bouta, H., & Papagianni, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers & Education*, 50(3), 1084-1091. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.10.006>
- Plateaux, H., Foerster, M., Luethi, J., & Hoein, S. (2012). *Analyse des besoins TIC pour l'apprentissage chez les étudiants*. Fribourg, Suisse : Centre NTE, Université de Fribourg.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Sclater, N. (2008). *Web 2.0 Personal Learning Environments, and the Future of Learning Management Systems* (Bulletin de recherche n° 13). Boulder, CO, États-Unis : EDUCAUSE, Center for Analysis and Research.
- Tochon, F. V. (2015). Logiques d'intégration des portfolios électroniques en formation à l'enseignement turques et français : trois études de cas. Dans B. Savarieau, & M. Boissart (dir.), *Le portfolio entre ingénierie et reliance sociale* (p. 69-85). Paris, France : L'Harmattan.
- Wada, M. (2000). The empirical study of computer self-efficacy and self-efficacy in computer use. *Tokyo Gakugei Daigaku Educational Technology research and Development*, 24, 43-53.
- Winsor, J. T., & Ellefson, B. A. (1995). Professional portfolios in teacher education: An exploration of their value and potential. *The Teacher Educator*, 31, 68-74. <https://doi.org/10.1080/08878739509555100>