



Portrait des compétences numériques d'étudiants belges et pistes d'accompagnement

Sylviane BACHY
Sylviane.bachy@ulb.be
Université libre de Bruxelles
Belgique

Digital Competences of Belgian Students: Portrait and Proposals for Support

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n3-02>

Mis en ligne : 5 août 2021

Résumé

L'objectif de cet article est de faire le point sur le niveau des compétences numériques des étudiants belges en l'absence d'un programme de formation. Une enquête a été menée auprès de toute la communauté universitaire sur la base du référentiel DigComp 2.1 et du modèle du Savoir technopédagogique disciplinaire. Les résultats témoignent des inégalités et de plusieurs faiblesses, même si on observe une évolution des acquis après le parcours universitaire. Des pistes d'accompagnement sont proposées pour soutenir la réussite.

Mots-clés

Université, compétences numériques, DigComp, STPD

Abstract

The purpose of this article is to take stock of the level of digital competence of Belgian students in the absence of a training program. A survey was conducted among the entire university community on the basis of the DigComp 2.1 and the Technological and Pedagogical Content Knowledge model. The results bear witness to inequalities and several weaknesses, even if we observe a change in what has been achieved after university. Support courses are proposed to reinforce success.

Keywords

University, digital skills, DigComp, TPACK



Introduction

Les compétences numériques des étudiants occupent une place devenue incontournable dans l'enseignement supérieur à côté des compétences en gestion de soi (autonomie, motivation), en gestion de son projet personnel (choix des études), pédagogiques (méthodologie), langagières (maîtrise de la langue et du discours universitaire), disciplinaires ou encore des compétences associées au bien-être. Dans le contexte universitaire qui nous intéresse, ces compétences permettent d'expliquer des difficultés d'apprentissage et en quoi elles peuvent être une source d'inégalités. Contrairement à d'autres pays qui ont clairement défini une politique de formation, d'accompagnement et de certification des compétences liées aux évolutions technologiques, la Belgique n'en est qu'à ses balbutiements. Force est de constater qu'il n'existe pas réellement de programme numérique dans les établissements scolaires. Ces derniers sont libres de proposer ou non des activités qui intègrent des apprentissages du et par le numérique. Ceci engendre de grandes hétérogénéités parmi les élèves en fonction de l'établissement fréquenté et des affinités du corps enseignant avec les pratiques technopédagogiques. Le monde politique belge a pris conscience que l'on ne pouvait pas rester inactif et a prévu d'intégrer des apprentissages du numérique dès la rentrée 2023 en première primaire (pour les enfants de 6 ans; Fédération Wallonie-Bruxelles, 2018). Si l'on se réjouit de cette avancée tant attendue, les premiers étudiants formés arriveront au plus tôt en 2035 (à la suite des 12 années d'enseignement obligatoire) aux portes de l'université. En attendant cette date, les étudiants arrivent sans avoir le même bagage numérique et sans avoir conscience de ce qui est à développer pour maximiser leurs chances de réussite. Cette problématique s'est intensifiée pendant la crise sanitaire liée à la COVID-19. Le Service d'accompagnement aux apprentissages (SAA) que nous coordonnons s'est rapidement rendu compte que les étudiants étaient perdus face aux outils, aux supports et aux pratiques technopédagogiques innovants. Dans cette optique, il nous a semblé important d'analyser les compétences numériques (CN) des étudiants de manière à pouvoir sensibiliser les enseignants par rapport à certaines compétences qu'ils pourraient considérer à tort comme acquises et de faire le point sur les difficultés des étudiants afin de mieux les accompagner. Il s'agit en somme de déterminer ce que l'on doit combler dans le bagage des primoétudiants belges pour favoriser les apprentissages en contexte numérique.

Dans un premier temps, nous situons cette problématique par rapport aux études sur les inégalités possibles liées aux CN parce qu'elles caractérisent assez bien notre public d'apprenants. Ceci permet de comprendre les développements des CN en autodidactes en dehors d'un cadre scolaire. Ensuite, nous définissons qui est l'apprenant numérique qui est amené à évoluer avec les autres et l'université par rapport à un programme d'études. Enfin, dans un troisième temps, nous déterminons les référentiels de compétences sur lesquels appuyer la constitution du portrait de nos étudiants. Ainsi, cette réflexion vise à éclairer la situation actuelle dans notre université bruxelloise et à jeter les prémices des activités d'accompagnement pédagogiques à développer en fonction des besoins de notre public cible.

1. Inégalités numériques

Il existe des inégalités numériques importantes qui renforcent celles qui existaient déjà (Karsenti *et al.*, 2020; Klein et Huang, 2013; Yagoubi, 2020). Certains auteurs parlent de fracture par le numérique ou de fracture numérique (Vendramin et Valenduc, 2006). Il a souvent été question d'expliquer les inégalités numériques par les accès différents au matériel informatique (Cordier, 2017; Karsenti *et al.*, 2021; Mercklé et Octobre, 2012), surtout dans certaines communes bruxelloises (Bonnetier *et al.*, 2017) dans lesquelles notre établissement est implanté. Même s'il

existe encore une fracture numérique de premier niveau liée à l'accès du matériel, d'autres chercheurs se sont rendu compte que ce n'était pas la seule explication (Cordier, 2017; Dauphin, 2012; Fluckiger, 2008; Fluckiger et Bart, 2012; Roland, 2015). Les sources des inégalités numériques peuvent également être expliquées par différents usages en fonction du genre, des niveaux socioéconomiques et culturels et du diplôme des parents (CEFRIO, 2015; Dauphin, 2012; Vendramin et Valenduc, 2003). Les enfants issus de familles plus aisées vont bénéficier d'un environnement informatique leur permettant d'adopter des pratiques plus construites (Cordier, 2017). Il s'agit de pratiques plus diversifiées (Gollac et Kramarz, 2000) et d'accès à de multiples outils différents comme un ordinateur, une console de jeu, un téléphone intelligent ou une tablette. L'expression *fracture numérique au second degré* désigne une sorte de fracture dans la fracture : les nouveaux clivages ne se situent plus sur le plan de l'accès matériel, mais parmi les utilisateurs selon les usages qu'ils font (Brotcorne *et al.*, 2010). Dans un contexte en mutation et en évolution rapide, tous les parents ne sont pas capables d'éduquer les jeunes aux usages contextualisés (comme utiliser les réseaux sociaux) ou de gérer les ressources et leur fiabilité (Mercklé et Octobre, 2012; Thivierge *et al.*, 2019). Ainsi, la plupart des jeunes développent par eux-mêmes des compétences que Dauphin (2012) traduit par des usages juvéniles. De manière autodidacte, ils seraient capables de communiquer et d'appartenir à des communautés virtuelles. La pratique juvénile correspondrait au savoir-être numérique alors que la pratique scolaire correspondrait au savoir et au savoir-faire numériques (Dauphin, 2012). Ceci remet en débat les préconceptions que les natifs du numérique, c'est-à-dire les jeunes nés après 1980 (Prensky, 2001), possèdent des compétences numériques complexes et des facilités à se forger une identité dans cet environnement (Margaryan *et al.*, 2011). À ce titre, Yassine (2012) observe que seulement 37 % des étudiants à l'université étaient capables d'élaborer un document complexe et structuré (compte rendu, rapport, bibliographie). Lemieux (2021) résume ces différentes inégalités en trois niveaux : l'avoir (l'accès au numérique), le savoir (les compétences et les usages possibles) et le pouvoir (la capacité à utiliser les compétences numériques au service de ses apprentissages).

S'il semble assez facile de limiter les inégalités liées à l'avoir (en donnant accès aux technologies), notre réflexion se positionne sur les inégalités de l'ordre du savoir et du pouvoir. Il serait faux de croire que les jeunes peuvent naviguer dans ce monde numérique et apprendre de manière efficace sans un accompagnement spécifique. Pour des jeunes plus vulnérables, l'apprentissage scolaire du numérique offrait une réelle possibilité de combler ces inégalités (Collin, 2020). C'est le défi que nous souhaitons relever dans notre université et qui est à la base de cet article. Mais pour y arriver, nous devons comprendre qui sont les jeunes qui arrivent chez nous et de quoi est composé leur bagage numérique pour apprendre.

2. Apprenant numérique

Lorsqu'on s'intéresse aux pratiques numériques des jeunes dans le contexte scolaire, le concept d'apprenant numérique (Bullen et Morgan, 2011; Gallardo-Echenique *et al.*, 2015; Rapetti, 2011) semble être le plus adapté. Ce concept suggère que les apprenants ne sont pas de simples utilisateurs. Ils devraient pouvoir comprendre les possibilités et les potentiels des technologies numériques dans leur environnement (valeur et opportunité). Ce concept ne se limite pas à une catégorie d'âge spécifique, il est donc inclusif et intergénérationnel (Yagoubi, 2020). Cela étant, les déterminants sociaux, économiques et culturels conditionneraient encore l'appropriation du numérique (Dauphin, 2012). Si l'on peut reconnaître que l'apprenant numérique peut être autodidacte (Dauphin, 2012; Yassine 2012), il ne semble pas évident pour autant d'établir qu'il sera capable de saisir toutes les possibilités et le potentiel des outils et usages numériques

(Yagoubi, 2020) sans un aiguillage minimum. En d'autres mots, l'apprenant numérique devrait apprendre à devenir autonome, cet apprentissage reposant sur une formation numérique de base.

Un problème est cité par plusieurs formateurs (Bonnetier *et al.*, 2017; Holec, 1991), celui du manque d'autonomie des jeunes face à leur apprentissage. Bien qu'elle puisse se retrouver dans tous les domaines de formation, la posture qui consiste à apprendre se révèle essentielle ici aussi. Cette dernière implique des qualités d'attention, d'autorégulation (Thouraya, 2007; Holec, 1991), de confiance en soi et de relation que peu d'individus possèdent ensemble naturellement (Linard, 2003). Ainsi, un étudiant pourrait être autonome dans une situation mais pas dans une autre. Il aura parfois besoin d'un soutien lié aux contenus, parfois d'un soutien méthodologique ou d'un soutien pour développer son potentiel numérique.

La prise en compte de la réflexivité de l'apprenant et de ses capacités d'autorégulation permet d'aborder autrement les inégalités numériques selon des dynamiques individuelles, particulières ou de milieu (groupes d'appartenance, communautés). Cette approche est moins focalisée sur les fractures. Il s'agit plutôt de prendre en compte un état et, au travers de situations complexes, d'amener l'apprenant à développer ses compétences pour s'insérer dans la société numérique. Ceci permet d'aborder le concept de la culture numérique (Brotcorne *et al.*, 2010; Donnat et Lévy, 2007; Proulx, 2002). Fluckiger (2008) définit celle-ci comme un ensemble de valeurs, de connaissances et de pratiques qui impliquent l'usage d'outils informatisés, notamment les pratiques de consommation médiatique et culturelle, de communication et d'expression de soi. Elle se développerait principalement en dehors des milieux scolaires, même si elle continue à se transmettre à l'intérieur des murs de l'école. Sur la base de ces éléments et en lien avec la culture numérique, l'apprenant numérique pourrait alors se définir comme un :

individu qui évolue dans une société numérique et qui met en place en autonomie des stratégies d'apprentissage¹ efficaces de manière régulée, engagée et volontaire afin de développer des savoirs, savoir-faire et savoir-être numériques. L'apprenant numérique mobilise différentes compétences de façon systémique : connaissances liées à ses croyances pour apprendre, connaissances des matières (discipline), capacités réflexives, compétences pédagogiques (méthodologiques) et enfin connaissances et compétences technologiques pour favoriser ses apprentissages. Le développement d'une dimension influencerait le développement des autres.

Ainsi, les établissements scolaires et universitaires ont un rôle crucial à jouer pour l'apprenant numérique (Murray et Pérez, 2014) afin de lui permettre de développer son autonomie dans les apprentissages numériques. Au-delà du développement de l'ordre du savoir (développer les compétences) et du pouvoir (les utiliser de manière à soutenir les apprentissages), l'analyse de l'apprenant nous invite à contextualiser nos missions d'accompagnement dans une dynamique plus large qui fait le pont entre l'individu, le monde universitaire et la société. Il s'agit de comprendre comment et en quoi notre université contribuerait déjà au développement/renforcement des compétences numériques ou ce qu'il faudrait mettre en place pour y arriver. Il s'agit aussi de partir des individualités, de leur motivation et de leur implication dans la société technologique pour être acteur de ses apprentissages tout au long de sa vie.

1. Par stratégie d'apprentissage, nous entendons en contexte scolaire la « catégorie d'actions métacognitives ou cognitives utilisées dans une situation d'apprentissage, orientées dans un but de réalisation d'une tâche ou d'une activité scolaire et servant à effectuer des opérations sur les connaissances en fonction d'objectifs précis » (Bégin, 2008).

3. Deux outils de référence pour évaluer les compétences numériques

À l'instar de Murray et Pérez (2014), nous pensons que les établissements d'enseignement supérieur devraient mieux comprendre et évaluer les compétences numériques des étudiants. Pour ce faire, le cadre de référence (DigComp 2.1) de la Communauté européenne (Commission européenne, 2018) a servi de première base à nos réflexions. Il a été complété pour le modèle du savoir technopédagogique disciplinaire (Bachy, 2014, 2019) pour mieux saisir les interinfluences possibles entre les compétences numériques, les compétences pour apprendre, la discipline et ce que l'apprenant croit.

3.1 Le référentiel DigComp

Ce cadre de référence converge avec plusieurs catégorisations que l'on va retrouver dans les travaux de Vendramin et Valenduc (2006), Van Dijk (2005), Brotcorne *et al.* (2010) ou encore Van Deursen et Van Dijk (2009a, 2009b, 2010). Les cinq domaines de compétences du DigComp 2.1 sont composés du traitement de l'information, de la communication et la collaboration, de la création de contenus numériques, de la sécurité et de la résolution de problèmes. Les compétences réparties sous chaque domaine permettent d'établir un niveau élémentaire, moyen ou expert. Le niveau expert signifie que l'étudiant « est capable de mettre en œuvre des pratiques complexes dans des situations potentiellement inédites, imprévisibles ou contraignantes » (Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, 2019). Avec le niveau expert du DigComp 2.1, l'étudiant doit par exemple être capable d'utiliser une stratégie pour trouver des informations fiables sur Internet, savoir fusionner des documents de différents formats, vérifier le système de sécurité (pertinence des mots de passe) de ses appareils ou encore choisir un appareil ou une application les plus adaptés pour résoudre un problème. Sur la base des balises françaises, on pourrait assez justement estimer qu'à la sortie de l'enseignement obligatoire, les élèves aient atteint le niveau moyen sur les cinq domaines et que durant le parcours universitaire, ils développent de nouvelles stratégies menant au degré d'expertise.

Le cadre proposé par l'organisme Joint Information Systems Committee (Jisc, 2017) propose six domaines assez similaires à DigComp 2.1. Les trois spécificités concernent une maîtrise des technologies (compétences fonctionnelles), un apprentissage et développement numérique (développement) pour apprendre et enseigner et un domaine concernant l'identité numérique et le bien-être (se réaliser). Ces éléments supplémentaires et le concept d'apprenant numérique nous ont conduite à compléter le DigComp 2.1 par un autre outil spécifique, le modèle du Savoir technopédagogique disciplinaire (Bachy, 2014), qui évalue les compétences numériques fonctionnelles et propose des liens entre ces dernières et la discipline à apprendre en contexte universitaire.

3.2 Le modèle-outil du savoir technopédagogique disciplinaire (STPD)

Le modèle-outil STPD permet de visualiser les liens qu'un individu fait entre quatre composantes : technologique, pédagogique, disciplinaire et épistémologique (dans le sens de l'épistémologie personnelle qui explique les croyances que peuvent avoir les individus). Le modèle-outil s'est construit à partir de plusieurs recherches, notamment le Technological and Pedagogical Content Knowledge – TPACK (Mishra et Koehler, 2006) et le Savoir pédagogique disciplinaire – SPD (Berthiaume, 2007). À la base, il a été conçu pour dresser le portrait numérique des enseignants à l'université. Il permettait de vérifier l'impact de formations technopédagogiques sur le développement des compétences (Bachy, 2019). Transposé à un public étudiant, ce modèle permettrait d'élaborer le portrait des apprenants numériques en tenant

compte des liens qu'ils feraient entre les compétences numériques, leur discipline (choix d'étude), leurs croyances et les stratégies d'apprentissage mises en place. De manière intuitive, nous percevons en effet que les étudiants ne tiennent pas le même discours face à l'apprentissage des compétences numériques en fonction de leur choix d'études et de leurs croyances pour apprendre. Une légère adaptation du questionnaire a donc été réalisée (annexe A) pour correspondre aux apprentissages. En se saisissant de ce modèle, l'idée est également d'avoir un instrument de mesure qui permettra à notre université d'évaluer l'impact des accompagnements numériques qui seront prochainement mis en œuvre.

L'association des deux outils permet de dresser un portrait complet des étudiants en tenant compte des compétences numériques assez bien détaillées dans le DigComp, mais aussi des capacités à les mobiliser pour apprendre à l'université dans le STPD.

4. Méthodologie

Pour dresser le portrait numérique des étudiants, une approche mixte a été mise en place.

4.1 Recueil des données quantitatives

Un questionnaire en ligne comprenait 47 questions divisées en quatre grandes parties :

- **Métadonnées.** Orientation dans les études et niveau d'apprentissage.
- **Représentation des étudiants.** Motivation, enjeux et perception de l'importance des compétences numériques pour apprendre.
- **Compétences numériques.** Compétences du DigComp. Les étudiants devaient s'autopositionner devant plusieurs propositions et cocher s'ils avaient la compétence.
- **Compétences numériques et apprentissage d'une discipline.** Dimensions du modèle STPD (pédagogie, technologie, épistémologie personnelle et discipline). Les étudiants devaient se positionner sur des affirmations en fonction d'un niveau nul jusqu'à excellent.

Des validations des items ont été réalisées dans d'autres recherches, notamment Hart (2018) et Vuorikari *et al.* (2016) ainsi que Bachy (2014, 2019). Un traitement en statistiques descriptives a été réalisé ainsi que des comparaisons et des analyses de corrélation grâce au test de Student.

4.2 Recueil des données qualitatives

Plusieurs entretiens en groupe ont été menés avec les étudiants de fin de parcours universitaire pour les interroger sur le développement des compétences et évoquer des pistes d'accompagnement.

5. Résultats

5.1 Précaution

Avant d'aborder les résultats de l'enquête, il est nécessaire d'émettre quelques précautions d'usage. Tout d'abord, les résultats reflètent uniquement des pratiques déclarées et non des pratiques effectives. Il y a donc un risque que les répondants se sous-estiment ou se surestiment par rapport à la réalité. D'après Wathelet *et al.* (2016), en situation d'autoévaluation, les étudiants de première année à l'université auraient majoritairement une estimation correcte de

leur niveau sur des prérequis et quand ce n'est pas le cas, ils sont plus enclins à se surévaluer qu'à se sous-évaluer.

Ensuite, les cartographies qui vont être proposées sont une image à un moment donné. L'acquisition des compétences est évolutive. Nos résultats décriront donc les perceptions des apprenants en début d'année universitaire 2020, la rentrée étant fixée à la mi-septembre. L'enquête se déroule dans le contexte de la crise sanitaire liée à la COVID-19. Aussi, les étudiants arrivant à l'université ont déjà connu pour la plupart trois mois de confinement et une adaptation des activités d'enseignement (travaux à domicile, séances de cours en ligne, etc.).

Enfin, malgré un rappel auprès du public étudiant, nous n'avons reçu que très peu de réponses. Seuls 316 étudiants (dont 164 en première année et 95 en dernière année) ont participé à l'enquête. Dès lors, les résultats sont à considérer comme non représentatifs tout en coïncidant avec nos observations sur le terrain. Tout au plus pourrons-nous, dans cet article, proposer des tendances et des points d'attention.

5.2 Représentations des étudiants

Globalement (tableau 1), les étudiants perçoivent l'intérêt de développer leurs compétences numériques (CN) dans le cadre de leurs études (98 %) et leur utilité pour la société actuelle (99 %).

Tableau 1

Représentations des étudiants

Items	Pourcentage d'accord	
	Étudiants en début de parcours (BA1) N = 164	Étudiants en fin de parcours (Masters) N = 95
En tant qu'étudiant(e), j'estime que mes connaissances numériques (maîtrise des programmes informatiques, utilisation des réseaux sociaux...) sont utiles pour mes études.	98 %	98 %
Développer mes compétences numériques facilite mes apprentissages dans ma discipline (filière choisie).	88 %	100 %
L'acquisition de ces compétences numériques me permet de mieux réussir.	85 %	92 %
Je suis motivé(e) à acquérir de nouvelles compétences numériques.	93 %	89 %
Je trouve que les compétences numériques sont nécessaires dans la société d'aujourd'hui (pour trouver un emploi, pour appréhender les outils actuels, etc.).	99 %	99 %
La mise en place de l'enseignement à distance (en raison de la crise sanitaire) a eu/a une influence sur le développement de mes connaissances et compétences numériques.	77 %	68 %
Par rapport à la discipline/matière que j'étudie, j'estime que les compétences numériques ont une place importante.	76 %	85 %

Cependant, il existe une différence plus importante entre étudiants entrants et sortants sur la représentation des CN qui facilitent les apprentissages dans leur discipline (88 % d'accord en BA1 – 100 % d'accord en MA) et sur l'impact de celles-ci sur la réussite (85 % d'accord en BA1

– 92 % d'accord en MA). Certains apprenants n'estiment pas que la mise en place de l'enseignement à distance (en raison de la crise sanitaire) a eu/a une influence sur leur développement. Enfin, la place des CN n'a pas la même importance pour tous les étudiants et ceci dépendrait de leur programme d'études. Nous aborderons cette question plus loin.

5.3 Compétences numériques

Pour les 64 compétences réparties en cinq domaines du référentiel DigComp, la photographie des étudiants de première année montre des niveaux assez faibles et inégaux.

5.3.1 Faible niveau général des étudiants de première année

Les apprenants devaient se positionner en regard de différentes compétences mais aussi de trois niveaux cumulatifs : élémentaire, moyen ou expert. Un même étudiant pouvait valider des compétences sur les trois niveaux. Il y a trois à sept items par niveau. La valeur par niveau reprise dans le graphique (figure 1) correspond à une moyenne des résultats des étudiants. Par exemple, pour la catégorie « Communication » en niveau élémentaire, cinq compétences ont été soumises. Nous avons additionné les résultats pour chacune d'elles (152, 153, 143, 118, 144) et ensuite réalisé une moyenne afin d'obtenir la valeur 142 pour la catégorie en niveau élémentaire, le maximum possible étant 164, soit le nombre de répondants.

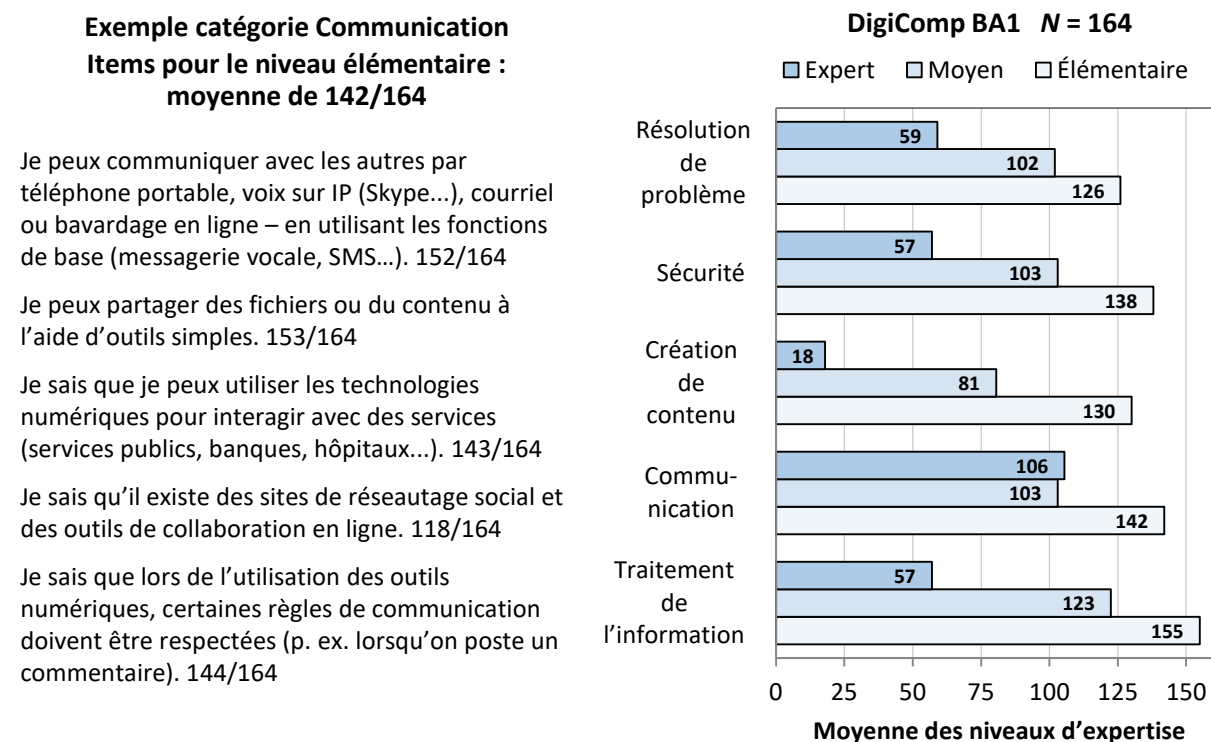


Figure 1

Niveau d'expertise moyen aux catégories du DigComp des étudiants de première année

À l'entrée à l'université, on s'attendrait à avoir 100 % de répondants au niveau élémentaire et au niveau moyen. Le niveau expert correspond à un degré avancé généralement attendu pour un universitaire et pour s'inscrire dans la société numérique actuelle (Murray et Pérez, 2014). Indépendamment du domaine de la communication – qui correspond aux développements juvéniles et autodidactes décrits par Dauphin (2012) –, les résultats sont assez étonnants. Quand

on sait que dans le cadre des cours, les étudiants vont devoir produire des travaux, faire des présentations contenant des images, utiliser des sources bibliographiques, il est presque inquiétant de voir que pour le domaine de création de contenu, seul un étudiant sur deux atteint le niveau moyen/autonome (80,5 sur 164) et que seulement 18 étudiants sur 164 atteindraient un niveau d'expert. Qu'en serait-il si l'on sortait des pratiques déclarées (souvent plus optimistes) par rapport aux pratiques effectives, si l'on suppose que certains de ces étudiants surestiment leurs compétences dans la pratique de l'autoévaluation?

5.3.2 Variations individuelles

Au regard des faibles niveaux perçus par les répondants, il est légitime de se demander si tous les étudiants ont les mêmes besoins en matière d'accompagnement.

Des profils individualisés des étudiants ont été analysés. L'illustration ci-dessous (figure 2) reprend quatre profils pour discuter des influences éventuelles du choix d'étude et de la motivation à développer les CN.

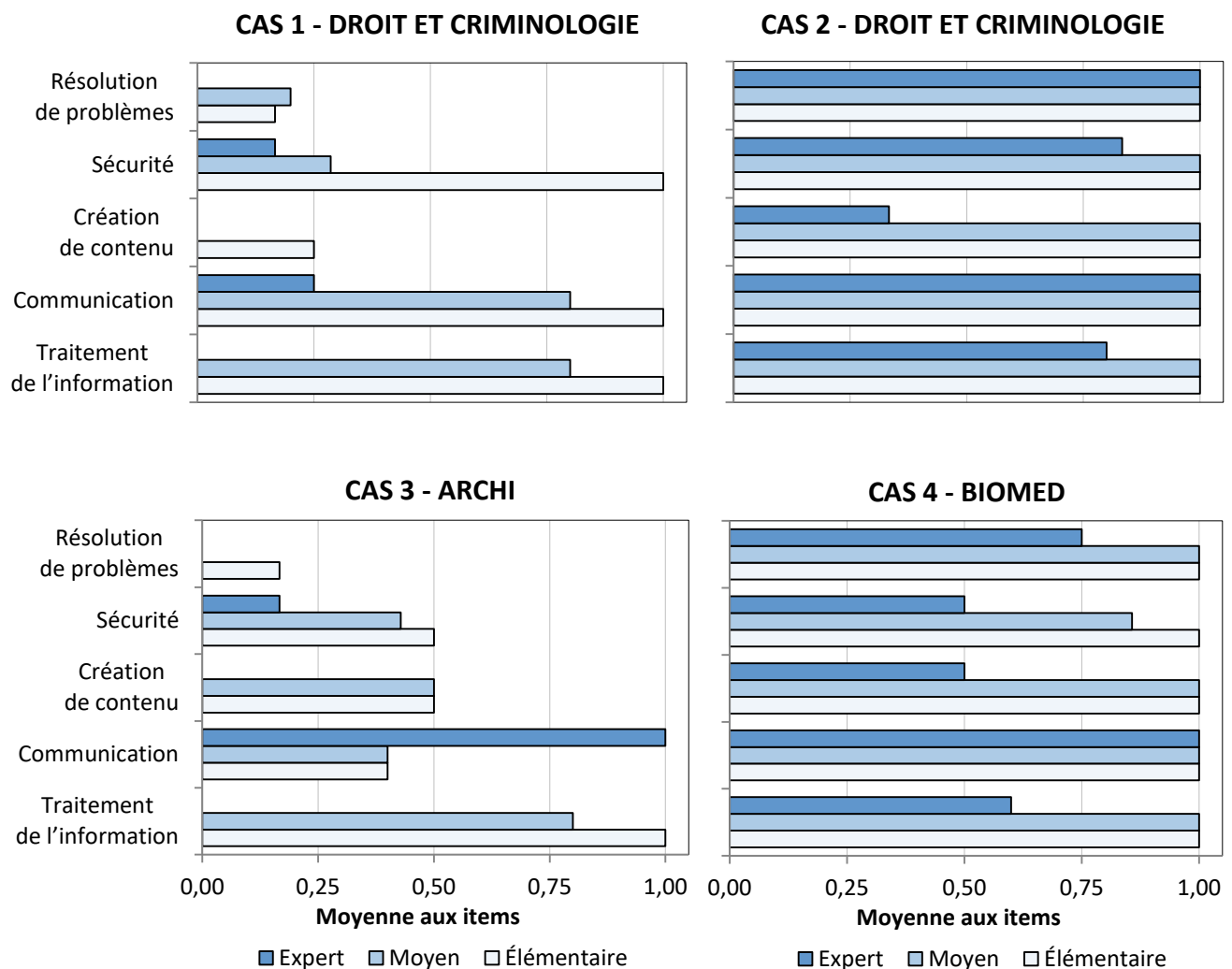


Figure 2

Comparaison entre quatre étudiants selon le niveau d'expertise aux catégories DigComp

Les deux premiers étudiants (cas 1 et cas 2) sont en droit. Ils considèrent que les CN sont importantes dans leur discipline et qu'elles facilitent leur apprentissage. Le premier étudiant (en haut à gauche) n'est pas motivé à les développer, son profil au DigComp montre des niveaux assez limités. Le second se dit motivé à les développer, il atteint un niveau expert pour chaque catégorie. Les deux étudiants suivants ne sont pas issus de la même discipline. Celui qui étudie en architecture (cas 3) est motivé à développer ses CN. Il considère que cela facilite ses apprentissages et que les CN ont une place importante dans sa discipline. Son niveau de compétence est très faible (sauf pour la catégorie communication) par rapport à l'étudiant en sciences biomédicales (cas 4 en bas à droite). Il ne considère pas que les CN facilitent ses apprentissages, il n'est pas spécialement motivé pour les développer et les CN n'auraient pas une place importante dans sa discipline (sentiment partagé par un étudiant sur deux dans son secteur en sciences de la santé). Il se présente néanmoins avec un profil de performance supérieur à la moyenne des répondants.

Cette comparaison permet de visualiser des inégalités entre les étudiants. Ils n'ont pas le même bagage numérique, ceci indépendamment de leur motivation ou de ce qu'ils pensent être nécessaire pour leur choix d'études. Ces étudiants ne vont clairement pas avoir les mêmes besoins d'accompagnement pendant leur parcours à l'université si l'on souhaite donner du sens à l'importance d'acquérir des CN et développer leur autonomie pour les développer.

5.3.3 Évolution des compétences

Les réponses des étudiants de première année ont été comparées à celles des étudiants qui terminent leur parcours universitaire pour savoir si au terme de cinq années d'études, les étudiants avaient développé de nouvelles compétences.

Dans une proportion de 70 % (figure 3), les répondants arrivent à un niveau autonome/moyen au moins dans les différents domaines. Il existerait une évolution significative des CN pour le niveau moyen (t -test $p = 0,05$), niveau attendu normalement en fin d'enseignement obligatoire en France.

Pour aller plus loin dans l'analyse de ces résultats, nous avons souhaité interroger (dans les entretiens) les étudiants de fin de parcours universitaire pour savoir à quoi ils attribuaient cette évolution observée. Les étudiants semblent avoir développé des compétences, mais ils présentent encore des niveaux assez faibles, surtout en création de contenu et sécurité.

5.4 Compétences numériques et apprentissage d'une discipline

Les résultats au questionnaire STPD permettent de comprendre le développement des compétences numériques pour apprendre. Les répondants devaient attribuer une note de 1 (capacité nulle) à 5 (capacité excellente) à 28 affirmations (en annexe) portant sur leur sentiment de performance sur quatre dimensions – technologique, disciplinaire, pédagogique et épistémologique – et sur les liens entre ces dimensions. Les valeurs ont été traduites en pourcentage (1-0 %, 2-25 %, 3-50 %, 4-75 %, 5-100 %). La moyenne des notes des trois items par dimension a été calculée. Nous allons présenter une photographie des étudiants de première année et la comparer à celle des étudiants en fin de parcours (figure 4) en nous focalisant sur la dimension technologique (compétences fonctionnelles) et sur le lien technologie-discipline qui se présente d'emblée comme le lien le moins performant (42 %) pour les primoétudiants.

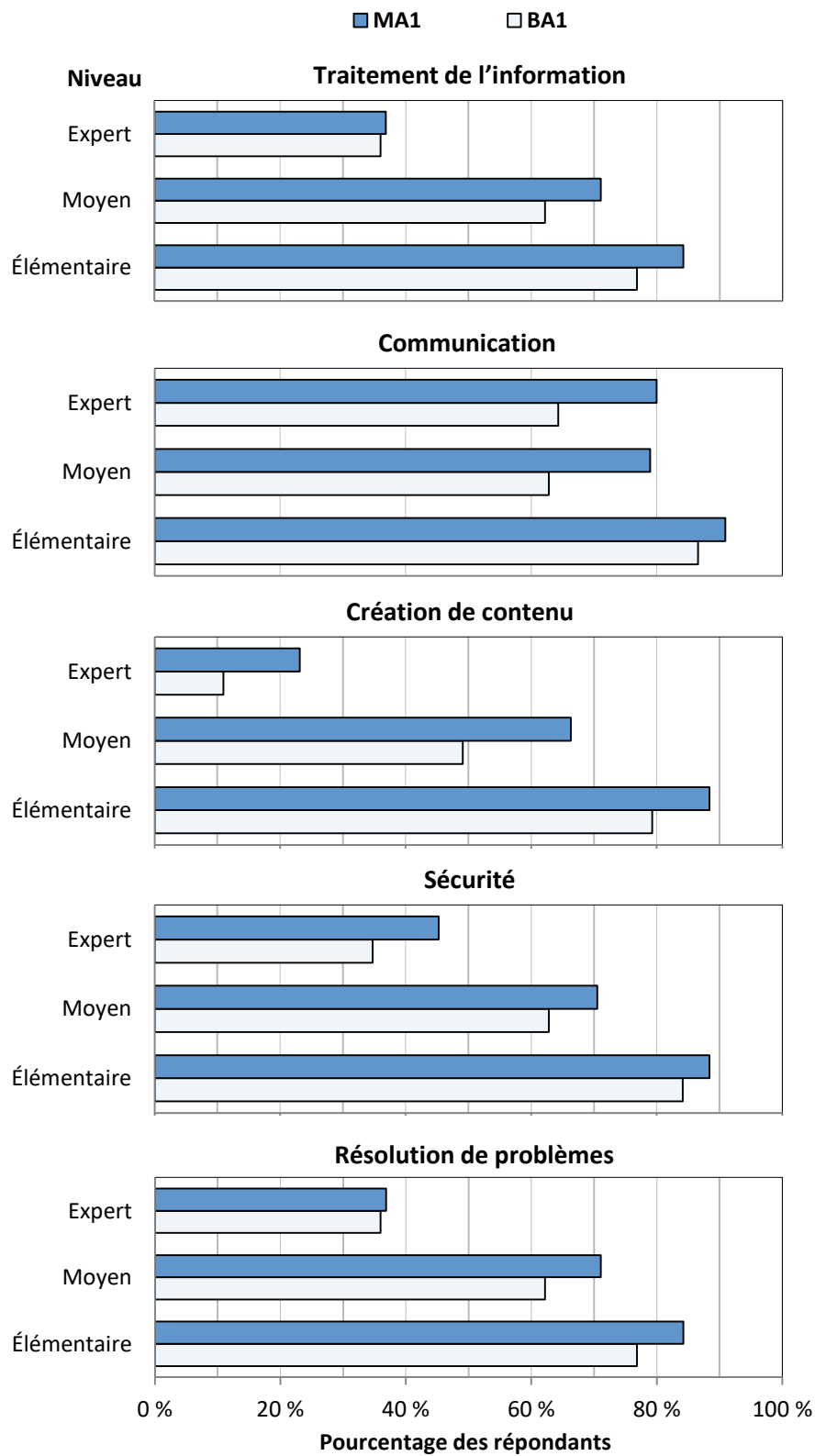


Figure 3
Développement des compétences selon l'avancement dans le programme et le niveau d'expertise

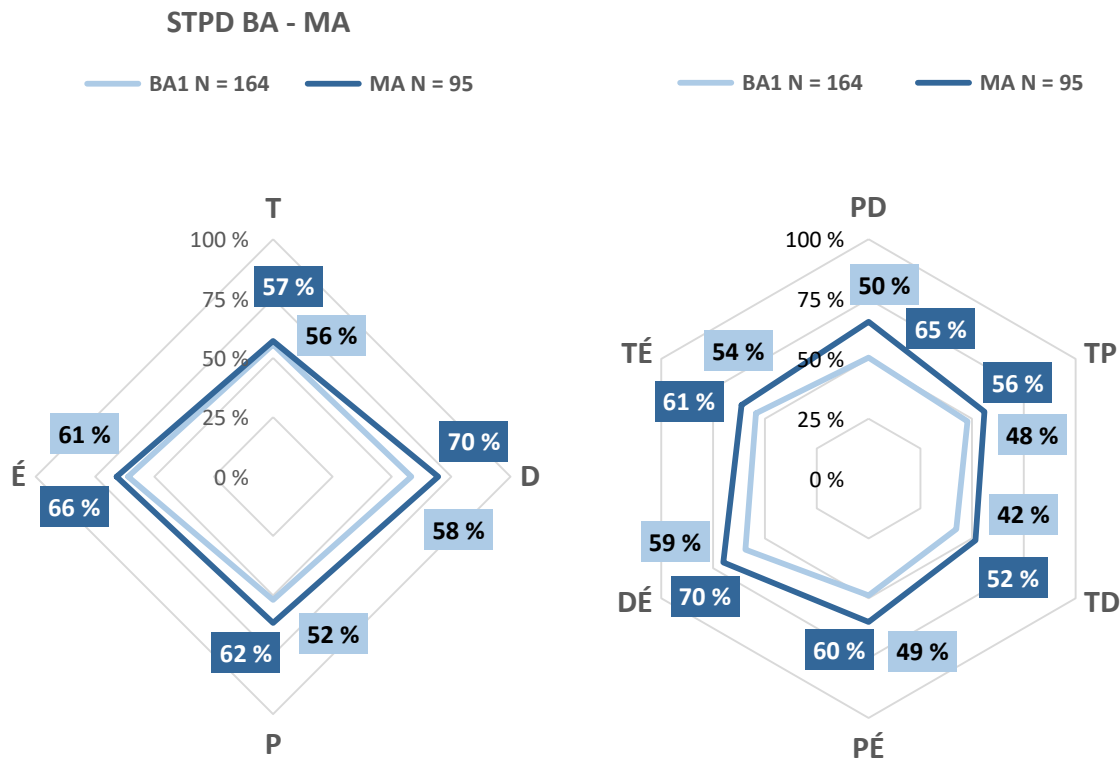


Figure 4

Résultats au test STPD, moyenne des notes des trois items. T = technologie, D = discipline, P = pédagogie, É = épistémologie personnelle

5.4.1 Lien entre compétences numériques et compétences disciplinaires

Quand on compare les résultats des étudiants de première année à ceux des étudiants en fin de parcours universitaire, nous voyons que la composante technologique (T) est restée presque stationnaire (56 % - 57 % $p = 0,69$)² alors que les trois autres dimensions évoluent positivement : passage de 58 % à 70 % pour la discipline ($p = 0,07$), de 52 % à 62 % pour la pédagogie ($p = 0,009$) et de 61 % à 66 % pour l'épistémologie personnelle ($p = 0,4$). Ceci laisse supposer que les étudiants ont développé leurs compétences, sauf pour les technologies.

Le lien entre les compétences technologiques et disciplinaires (TD) est moins marqué (42 %) que pour les autres combinaisons. Il évoluerait durant le parcours universitaire même s'il reste en deçà des sentiments de compétence sur les autres liens. Il existerait des améliorations positives et significatives pour cette association (passage de 42 % à 52 %, $p = 0,045$), mais aussi pour les liens pédagogie-épistémologie (de 49 % à 60 %, $p = 0,042$) et pour le lien pédagogie-discipline (de 50 % à 65 %, $p = 0,003$). L'évolution du lien TD pourrait s'expliquer par les apprentissages de la discipline.

5.4.2 Influence de la discipline

Pour explorer davantage le lien entre technologie et discipline, nous avons divisé le groupe des étudiants en trois sous-groupes relatifs à leur secteur métier (tableau 2). Les étudiants du secteur sciences et technologies (S et T) ont un sentiment de compétence plus élevé pour la dimension

2. Une valeur p au test de Student inférieure à 0,05 peut être considérée comme significative.

technologique (T = 61 %) par rapport aux étudiants des sciences de la santé (T = 57 %) et des sciences humaines (T = 50 %). L'évolution de la variable TD est plus importante pour le secteur S et T (passage de 46 % à 63 %). Il y aurait vraisemblablement un impact disciplinaire sur le développement des CN en fonction des secteurs métiers.

Tableau 2

Lien technologie-discipline par secteur et par niveau

Secteur	T		TD	
	Début	Fin	Début	Fin
Sciences et technologies	61 %	64 %	46 %	63 %
Sciences humaines	50 %	50 %	36 %	40 %
Sciences de la santé	57 %	58 %	45 %	54 %
Moyenne	56 %	57 %	42 %	52 %

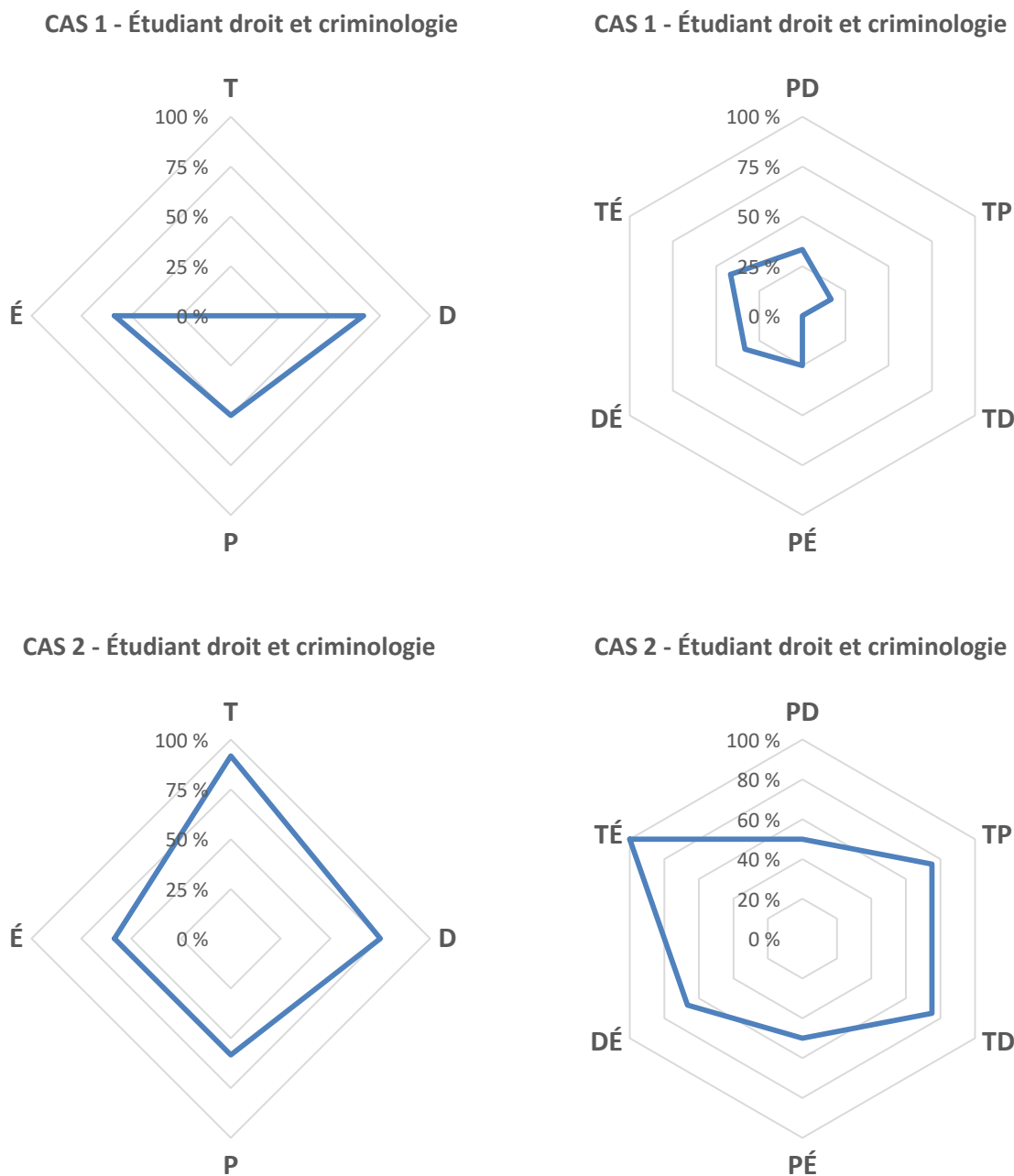
Début = étudiants entrants. Fin = étudiants sortants après 5 années d'université

En isolant deux des trois disciplines reprises dans le secteur S et T, les évolutions ne se présentent pas de la même façon non plus. Les sentiments de compétences des étudiants en sciences évoluent peu (TD = 55 % en 1^{re} année et TD = 58 % en dernière année). Alors qu'ils évoluent fortement pour les ingénieurs (passage du lien TD de 41 % à 75 %). Cette évolution différente en fonction des programmes d'études pourrait être exploitée dans une recherche ultérieure menée auprès d'un nombre plus important de répondants. Une analyse plus poussée de corrélation n'a pas été possible en raison du faible nombre de répondants en descendant ainsi au niveau des programmes d'études.

5.4.3 Différence individuelle au sein d'une même discipline

Au-delà des influences liées aux disciplines à apprendre sur le développement des compétences, le modèle STPD permet d'analyser des variations individuelles comme avec le référentiel précédent. Ceci apporte une lumière supplémentaire par le croisement de ces outils pour comprendre à la fois le bagage de compétences que possède l'apprenant mais aussi ses capacités à les mobiliser pour apprendre. Nous avons repris les deux mêmes profils des étudiants en droit exposés précédemment. Le cas 1 n'était pas motivé à développer les CN, ses résultats au DigComp étaient très limités alors que le cas 2 se disait motivé et il arrivait à des niveaux d'expertise pour les cinq catégories du DigComp.

Dans les résultats du STPD (figure 5), on voit clairement un sentiment « nul » pour la dimension technologique du cas 1 par rapport au niveau d'excellence du cas 2. Le plus frappant se trouve dans la comparaison des deux cas sur les liens qu'ils font entre les dimensions. Le cas 1 a un radar bien plus écrasé que le cas 2 dans le sentiment de performance des compétences proposées. Il se sent plus performant dans l'association technologie-épistémologie (TE) relative aux croyances que l'on a pour apprendre et les CN. Il serait intéressant d'analyser leur parcours universitaire et d'observer si ces deux étudiants réussissent ou non de la même manière. Il serait également intéressant de sonder plus encore le développement systémique des compétences des étudiants. Un apprentissage ciblé des CN permettrait-il de développer les autres dimensions? Le cas 2 nous le laisse penser.

**Figure 5**

Comparaison interindividuelle pour une même discipline

5.5 Entretiens et analyse qualitative

Cette dernière partie de résultats vient en soutien aux deux précédentes. Lors des entretiens, les étudiants ont indiqué que le développement des CN est dû à un apprentissage par essai-erreur et qu'ils ont appris par eux-mêmes. Les principaux leviers de développement des CN sont associés à l'entourage pour les outils de communication et aux obligations scolaires pour répondre aux exigences des enseignants. Ces dernières semblent toutefois être mal vécues par les étudiants interrogés, qui expriment essentiellement des difficultés de trois ordres : technique (télécharger des programmes), pédagogique (passer de la théorie à la pratique) et cognitif (faire le tri dans les informations). Plusieurs propositions de solutions sont proposées par rapport aux difficultés, par exemple, faciliter les accès aux informations, introduire un système de valorisation du

développement des CN comme en France (Pix), proposer des cours sur le numérique ouverts aux étudiants de l'université, etc.

6. Pistes d'accompagnement

À partir des lectures, des besoins ressentis, des observations dans l'enquête et des pistes évoquées au moment des entretiens, plusieurs dispositifs d'accompagnement sont relevés pour la formation par et du numérique. Un dispositif unique n'aurait pas véritablement de sens si l'on souhaite tenir compte des variations et des inégalités auxquelles nous faisons face. Voici cinq pistes d'accompagnement cumulatives :

- Favoriser les autoévaluations des apprenants pour qu'ils puissent mieux s'adapter aux demandes complexes de l'enseignement universitaire. Les compétences numériques viennent compléter un panel de compétences liées au contenu des cours, aux méthodes pour apprendre, aux compétences langagières et aux compétences métaréflexives. Minimisées jusqu'à maintenant dans notre établissement, les compétences numériques devraient pouvoir entrer dans les tests diagnostiques qui engagent l'apprenant à faire le point sur son bagage antérieur. Ainsi, l'apprenant posséderait les ressources nécessaires pour s'autoréguler (Thouraya, 2007). Ceci sera mis en place dès la rentrée 2021 dans notre établissement.
- Accompagner l'acquisition des compétences numériques (le savoir numérique) par des ateliers collectifs diversifiés sur les thèmes proposés par le DigComp (traitement des informations, création de contenu, etc.). Des simples prises en main des outils de bureautique à la prise de conscience de la sécurité de son identité numérique, les étudiants pourraient profiter d'apports qu'ils n'ont pas nécessairement eus dans le cadre de leur parcours antérieur.
- Encourager les pratiques explicites des enseignants qui intègrent des compétences numériques dans les exigences scolaires, ceci de manière à développer les compétences numériques au service des apprentissages. Ces dispositifs se trouveraient au service du développement du STPD des apprenants. La sensibilisation des formateurs sur les inégalités perçues permettrait aux profils plus fragiles de mieux cerner les attentes les menant à de meilleures conditions de réussite à l'intérieur même d'une discipline. Ce travail viendrait renforcer les liens entre technologie et discipline du modèle STPD.
- Mettre en place des groupes de discussion sur la culture numérique pour devenir le citoyen, le futur professionnel ou encore le parent conscient des enjeux technologiques dans la société. Ceci passe par des échanges sur le numérique, mais aussi par l'implication des acteurs de l'enseignement en adoptant une réflexivité sur le monde qui nous entoure. Ce dispositif vise à soutenir le développement de la culture numérique. Il a été pensé lors des retours des étudiants au moment des entretiens qui pointaient des difficultés d'ordre motivationnel.
- Développer un réseau d'aide entre les étudiants sous la forme d'un tutorat. Ce dispositif associant un étudiant avancé avec un étudiant en demande est souvent destiné à revoir des parties de matière ou à améliorer les compétences langagières (tandem linguistique). Un tutorat numérique permettrait aux étudiants plus vulnérables de développer des compétences ciblées pour leur filière d'enseignement (usage d'un programme particulier pour réaliser les projets, les travaux, etc.). Ceci fait référence aux observations de grandes différences dans les profils des étudiants à l'intérieur d'un même programme (cas des étudiants en droit par exemple).

Conclusion

La problématique visée dans cet article était de déterminer ce que l'on doit combler dans le bagage des primoétudiants belges pour favoriser leurs apprentissages en contexte numérique et ainsi adapter ou développer nos offres d'accompagnement à l'université en attendant que les étudiants soient formés en amont. Nous estimons qu'en l'absence d'une formation au numérique scolaire, ces apprenants numériques maintiennent, voire renforcent certaines inégalités pour leurs apprentissages et ils ne développeraient que certaines compétences spécifiques de manière autodidacte. Notre objectif était non seulement de prendre la mesure des perceptions des étudiants entrant à l'université quant à leurs compétences numériques, mais aussi de voir si le parcours scolaire permettrait leur développement. Pour ce faire, une enquête a été soumise à l'ensemble de la communauté universitaire. Les cadres de références DigComp et STPD ont été mobilisés pour constituer un questionnaire et des entretiens ont été menés.

Bien que nous n'ayons pas obtenu beaucoup de réponses, les premiers résultats correspondent en grande partie aux perceptions des enseignants et des accompagnateurs aux apprentissages qui travaillent quotidiennement avec les étudiants.

Sur la base du référentiel DigComp, une majorité des étudiants de première année perçoivent leur niveau de compétences comme élémentaire pour les cinq domaines évalués : le traitement de l'information, la communication et la collaboration, la création de contenus numériques, la sécurité, la résolution de problèmes. Un peu plus de la moitié des étudiants se situe à un niveau moyen dans ces domaines, sauf pour la création de contenu qui se trouve plus lacunaire. Peu d'étudiants (y compris en master) atteignent le niveau expert qu'il serait préférable d'avoir durant le parcours dans l'enseignement supérieur.

L'examen des liens entre technologie et discipline au moyen du STPD semble montrer que les étudiants de première année ont des compétences technologiques différentes en fonction de leur choix d'études et que le niveau de développement serait différent d'une discipline à l'autre. Toutefois, des variations individuelles ont été observées avec les deux outils mobilisés. Malgré le choix d'études et la motivation à développer les CN, il existerait de grandes inégalités dans les portraits individualisés des apprenants numériques de notre université. Cela signifie qu'ils n'auront pas les mêmes besoins et qu'un dispositif unique d'accompagnement n'aurait pas véritablement de sens. C'est la raison pour laquelle nous avons proposé cinq dispositifs cumulatifs.

De manière critique, l'enquête s'est basée sur les compétences perçues et déclarées. Même si l'on peut considérer que les étudiants ont souvent tendance à s'autoévaluer assez justement, il est possible d'avoir des résultats biaisés par une sous-estimation ou une surestimation. Un développement utile serait d'imaginer un test qui mesure effectivement les compétences des étudiants, comme c'est le cas pour le test Pix (<http://pix.fr>). Un travail de détermination des compétences numériques nécessaires pour l'enseignement universitaire pourrait être mené et servir de base à cette analyse. Les étudiants sondés lors des entretiens étaient favorables à cette idée. Ils ont appuyé le fait que le développement des CN observé pendant le parcours universitaire était indépendant de formations explicites, mais plutôt lié à des obligations scolaires ou à des intérêts personnels.

Des recherches ultérieures pourront être menées pour analyser l'influence de la discipline sur le développement des CN. Un autre développement de notre étude porterait sur les influences des CN sur la réussite scolaire. Enfin, les deux outils sélectionnés pour dresser les portraits seront réutilisés pour visualiser l'impact des dispositifs de formation mis en place dès la rentrée prochaine.

Références

- Bachy, S. (2014). TPKD, a new definition of the TPACK model for a university setting. *European Journal of Open, Distance and e-Learning*, 17(2), 15-39. [http://eric.ed.gov/...](http://eric.ed.gov/)
- Bachy, S. (2019). Comment se développe le savoir technopédagogique disciplinaire? *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 2019/1(63), 125-137. <https://doi.org/10.3917/spir.063.0125>
- Bégin, C. (2008). Les stratégies d'apprentissage : un cadre de référence simplifié. *Revue des sciences de l'éducation*, 34(1), 7-24. <https://doi.org/10.7202/018989ar>
- Berthiaume, D. (2007). *What is the nature of university professors' discipline-specific pedagogical knowledge? A descriptive multicase study* (thèse de doctorat, Université McGill, Canada). eScholarship. [http://escholarship.mcgill.ca/...](http://escholarship.mcgill.ca/)
- Bonnetier, C., Brotcorne, P., Vendramin, P. et Schurmans, D. (2017). *Analyse de la fracture numérique sur le territoire de la région de Bruxelles-capitale* [rapport pour le CIRB]. Université catholique de Louvain. [http://dial.uclouvain.be/...](http://dial.uclouvain.be/)
- Brotcorne, P., Damhuis, L., Laurent, V., Valenduc, G. et Vendramin, P. (2010). *Diversité et vulnérabilité dans les usages des TIC : la fracture numérique au second degré* [rapport pour Société et Avenir]. Politique scientifique fédérale, Belgique. [http://belspo.be/...](http://belspo.be/)
- Bullen, M. et Morgan, T. (2011). Digital learners not digital natives. *La Cuestión Universitaria*, (7), 60-68. [http://polired.upm.es/...](http://polired.upm.es/)
- CEFRIO. (2015). *Usages du numérique dans les écoles québécoises : rapport synthèse*. Internet Archive. [http://web.archive.org/...](http://web.archive.org/)
- Collin, S. (2020). *Effets de l'utilisation des médias numériques à la maison par les élèves de l'éducation préscolaire sur leurs premiers apprentissages en lecture selon la médiation parentale, le milieu socioéconomique, la langue parlée à la maison et le sexe* [rapport de recherche, programme actions concertées]. Fonds de recherche Société et culture, Québec, Canada. [https://frq.gouv.qc.ca/...](https://frq.gouv.qc.ca/)
- Commission européenne. (2018). *Recommandation du conseil relative aux compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie*. [http://schooleducationgateway.eu/...](http://schooleducationgateway.eu/)
- Cordier, A. (2017). *Grandir connectés : les adolescents et la recherche d'information*. C & F Éditions.
- Dauphin, F. (2012). Culture et pratiques numériques juvéniles : quels usages pour quelles compétences? *Questions vives – Recherches en éducation*, 7(17), 37-52. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.988>
- Donnat, O. et Lévy, F. (2007). Approche générationnelle des pratiques culturelles et médiatiques. *Culture prospective*, 2007/3(3), 1-31. <https://doi.org/10.3917/culp.073.0001>
- Fédération Wallonie-Bruxelles (2018). *Stratégie numérique pour l'éducation en Fédération Wallonie-Bruxelles*. [http://enseignement.be/...](http://enseignement.be/)
- Fluckiger, C. (2008). L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves. *Revue française de pédagogie*, (163), 51-61. <https://doi.org/10.4000/rfp.978>

- Fluckiger, C. et Bart, D. (2012). L'introduction du B2i à l'école primaire : évaluer des compétences hors d'une discipline d'enseignement? *Questions vives – Recherches en éducation*, 7(17), 71-87. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1006>
- Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molíás, L., Bullen, M. et Strijbos, J. W. (2015). Let's talk about digital learners in the digital era. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 156-187. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2196>
- Gollac, M. et Kramarz, F. (2000). L'informatique comme pratique et comme croyance. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 134, 4-21. <https://doi.org/10.3406/arss.2000.2686>
- Hart, S. A. (2018, mars). Digcomp, le cadre de référence européen des compétences numériques. *Bulletin de l'OCE*, 8(3). [http://oce.uqam.ca/...](http://oce.uqam.ca/)
- Holec, H. (1991). Autonomie de l'apprenant : de l'enseignement à l'apprentissage. *Éducation permanente*, (107). [http://epc.univ-lorraine.fr/...](http://epc.univ-lorraine.fr/)
- Jisc. (2017). *Building digital capabilities: The six elements defined*. [http://repository.Jisc.ac.uk/...](http://repository.Jisc.ac.uk/)
- Karsenti, T., Parent, S. et Cuerrier, M. (2021). L'école à la maison : la pandémie a-t-elle réellement exacerbé les iniquités sociales? *Éducation Canada*, 60(4), 26-28. Récupéré le 2 août 2021 du site Canadian Parents for French : [http://cpf.ca/...](http://cpf.ca/)
- Klein, J.-L. et Huang, P. (2013). La lutte contre l'exclusion numérique et la revitalisation des collectivités locales : une étude de cas à Pointe-Saint-Charles, à Montréal. *Nouvelles pratiques sociales*, 26(1), 84-101. <https://doi.org/10.7202/1024981ar>
- Lemieux, M.-M. (2021). Inégalités, compétences et conditions numériques. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 157-169. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-14>
- Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie. Dans B. Albero (dir.), *Autoformation et enseignement supérieur* (p. 241-263). Hermès/Lavoisier. [http://edutice.archives-ouvertes.fr/...](http://edutice.archives-ouvertes.fr/)
- Margaryan, A., Littlejohn, A. et Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>
- Mercklé, P. et Octobre, S. (2012). La stratification sociale des pratiques numériques des adolescents. *RESET*, 1. <https://doi.org/10.4000/reset.129>
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2019). Décret n° 2019-919 du 30 août 2019 relatif au développement des compétences numériques dans l'enseignement scolaire, dans l'enseignement supérieur et par la formation continue, et au cadre de référence des compétences numériques. *Journal officiel « Lois et décrets »*, (0203). [http://legifrance.gouv.fr/...](http://legifrance.gouv.fr/)
- Mishra, P. et Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. [http://citeseerx.ist.psu.edu/...](http://citeseerx.ist.psu.edu/)

- Murray, M. C. et Pérez, J. (2014). Unraveling the digital literacy paradox: How higher education fails at the fourth literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11, 85-100. <https://doi.org/10.28945/1982>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants – Part 1. *On the Horizon*, 9(5). 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Proulx, S. (2002). Trajectoires d'usages des technologies de communication : les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une société. *Annales des télécommunications*, 54(3), 180-189. <https://doi.org/10.1007/BF02994632>
- Rapetti, E. (2011). The knowledge society between “smart devices” and “digital learners”: A pedagogical-anthropological reflection about the implications of dominant rhetoric in eLearning field. Dans *Proceedings of the Red-Conference. Rethinking education in the knowledge society* (p. 236-253). <http://researchgate.net/...>
- Roland, N. (2015). Technologies et classes sociales : de la fracture aux inégalités. *TRACeS de ChanGements*, (223). <http://changement-egalite.be/...>
- Thivierge, J., Joyal, I., Tardif, S. et Dumoulin, C. (2019). *Pour une meilleure stratégie de communication numérique école-famille : portrait de l'accès et des usages des TIC par des parents peu scolarisés*. ÉCOBES – Recherche et transfert, Cégep de Jonquière, Canada. <http://familledunumerique.ca/...>
- Thouraya, D. (2007). Guider les étudiants universitaires vers l'autorégulation dans leur apprentissage en ligne. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 4(1), 20-21. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2007.127>
- van Deursen, A. J. A. M. et van Dijk, J. A. G. M. (2009a). Using the Internet: Skill related problems in users' online behavior. *Interacting with Computers*, 21, 393-402. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2009.06.005>
- van Deursen, A. J. A. M. et van Dijk, J. A. G. M. (2009b). Improving digital skills for the use of online public information and services. *Government Information Quarterly*, 26(2), 333-340. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.11.002>
- van Deursen, A. J. A. M. et van Dijk, J. A. G. M. (2010). Measuring Internet skills. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26(10), 891-916. <https://doi.org/10.1080/10447318.2010.496338>
- van Dijk, J. A. G. M. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. Sage.
- Vendramin P. et Valenduc G. (2003). *Internet et inégalités : une radiographie de la fracture numérique*. Labor.
- Vendramin, P. et Valenduc, G. (2006). Fractures numériques, inégalités sociales et processus d'appropriation des innovations. *Terminal*, (95-96), 137-154.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S. et Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model* (publication n° EUR 27948-EN). Joint Research Center. <https://doi.org/10.2791/11517>

- Wathelet, V., Dontaine, M., Massart, X., Parmentier, P., Vieillevoye, S. et Romainville, M. (2016). Exactitude, déterminants, effets et représentations de l'auto-évaluation chez des étudiants de première année universitaire. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 32(2). <https://doi.org/10.4000/ripes.1102>
- Yagoubi, A. (2020). *Cultures et inégalités numériques : usages numériques des jeunes au Québec*. Printemps numérique. <http://printempsnumerique.ca/...>
- Yassine, J. (2012). Évaluation des compétences numériques acquises suite à une formation C2I. Cas d'étudiants tunisiens. *Questions vives – Recherches en éducation*, 7(17), 157-170. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1111>

Annexe A – Questionnaire STPD (Bachy, 2014) adapté pour les apprenants numériques

Comment évaluez-vous les capacités suivantes, de 1 à 5 (1 = nul, 5 = excellent)?

- T (1) Ma capacité à résoudre les problèmes techniques liés au matériel (par exemple, les connexions réseau)
- (2) Ma capacité à traiter diverses questions liées aux logiciels informatiques (par exemple, l'installation de programmes ou applications)
- (3) Ma capacité à aider un autre étudiant à résoudre des problèmes techniques avec leurs ordinateurs personnels (par exemple, l'accès via un navigateur)
- D (4) Ma capacité à identifier la hiérarchie entre les concepts enseignés dans ma classe (ce qui est important ou ce qui est moins important)
- (5) Ma capacité à planifier la séquence de mon apprentissage des concepts enseignés
- (6) Ma capacité à comprendre l'importance des concepts enseignés pour la discipline
- P (7) Ma capacité à varier les méthodes pour apprendre (écrire, faire une carte conceptuelle, synthèse...)
- (8) Ma capacité à tenir compte de la manière dont on apprend à l'université en général pour guider mon apprentissage
- (9) Ma capacité à ajuster ma méthodologie basée sur ma performance (par exemple à la suite d'un résultat à un travail ou à un examen)
- E (10) Ma capacité à organiser mes apprentissages en fonction de ce que je pense être efficace (« Je crois que pour ce cours je dois structurer les éléments de telle ou de telle façon. »)
- (11) Ma capacité à identifier les difficultés que je rencontre dans les processus de construction d'une connaissance (« Je crois que lorsqu'on apprend le contenu X qu'il y a toujours un blocage à tel niveau. »)
- (12) Ma capacité à déterminer l'importance d'une matière en fonction de ce que je pense qu'elle représente (« Je crois que ce cours est fondamental pour la suite de mes études. »)
- PD (13) Ma capacité à sélectionner une méthodologie en fonction de la discipline
- (14) Ma capacité à produire des plans de cours (organiser, structurer le cours) adaptés à la matière
- (15) Ma capacité à comprendre ce qu'on attend de moi (« On fait un rapport scientifique comme ça dans ma discipline. »)
- TD (16) Ma capacité à utiliser des technologies en référence à ma discipline (par exemple logiciel d'écriture mathématique si je fais des études d'ingénieur)
- (17) Ma capacité à choisir des environnements techniques les plus adaptés pour ma discipline (applications ou programmes nécessaires)
- (18) Ma capacité à me référer à la culture disciplinaire dans l'usage des outils informatiques (« Je connais les logiciels utilisés par les professionnels dans cette discipline. »)
- TP (19) Ma capacité à créer un environnement en ligne qui me permet de construire de nouvelles connaissances et des compétences pour tes cours (ex. : j'utilise un logiciel de carte conceptuelle pour tel cours)
- (20) Ma capacité à utiliser différents outils (plateforme, podcast, réseaux sociaux) pour construire de nouvelles connaissances
- (21) Ma capacité à participer et collaborer avec d'autres étudiants en ligne

Comment évaluez-vous les capacités suivantes, de 1 à 5 (1 = nul, 5 = excellent)?

- PE (22) Ma capacité à adapter mes méthodes d'apprentissage en fonction de ce que je sais des obstacles et difficultés dans la construction d'un savoir (« Ce passage est complexe, je crois qu'en l'abordant de cette façon avec ces activités-là, ça sera plus simple. »)
- (23) Ma capacité à aider d'autres étudiants à remarquer les liens entre différents concepts dans le programme d'études. (« Je crois qu'avec ces activités-là, les étudiants identifieront les liens entre les concepts. »)
- (24) Ma capacité à guider mon apprentissage en fonction de ce que je sais sur la manière d'apprendre (« En suivant ce chemin, je crois que j'aurai plus de facilités pour apprendre telle matière. »)
- DE (23) Ma capacité à organiser mes apprentissages dans ma discipline (« Dans ma discipline, je crois que c'est mieux de présenter les choses de cette manière. »)
- (24) Ma capacité à lier le contenu des cours en fonction de la discipline (« Je sais pourquoi j'étudie cette matière. »)
- (25) Ma capacité à comprendre les fondements théoriques dans ma discipline (« Je crois que le cours est construit d'une certaine façon parce que c'est comme ça dans la discipline. »)
- TE (26) Ma capacité à utiliser des technologies appropriées à la construction d'un savoir (« Je crois que les vidéos des cours vont m'aider à apprendre. »)
- (27) Ma capacité à sélectionner des outils technologiques par rapport aux tâches demandées « Je crois qu'il faut tel outil/logiciel pour la résolution de tel problème, faire telle recherche documentaire, telle manipulation... – Je pense que tel outil va me permettre de faire telle chose. »
- (28) Ma capacité à choisir des outils technologiques (représentations variées) en lien avec ma perception sur la manière d'apprendre un savoir (« Je crois que pour cette partie je peux utiliser une carte conceptuelle parce que cela permet d'organiser les concepts. »)