



Scénario pédagogique pour la réalisation d'une maquette d'EPA par des étudiants de 1^{re} année de Licence : une aide à l'autorégulation de l'apprentissage ?

► **Stéphanie MAILLES-VIARD METZ** (PRAXILING, Montpellier),
Émilie VAYRE (TEZO, Paris Nanterre),
Chrysta PELISSIER (PRAXILING, Montpellier)

■ **RÉSUMÉ** • Au regard des caractéristiques des Environnements Personnels d'Apprentissage (EPA) évoquées dans la littérature du domaine, nous pensons que s'appuyer sur la conception d'un EPA dans le cadre d'un scénario pédagogique va permettre aux étudiants de développer un profil motivationnel autodéterminé, d'accroître leur sentiment d'auto-efficacité et d'expérimenter de nouvelles stratégies d'apprentissages. L'objectif de cet article est de rendre compte de la première étape d'une étude ayant pour objectif de mettre à l'épreuve cette hypothèse. Dans cette perspective nous présenterons les travaux scientifiques qui soutiennent la formulation de cette hypothèse, le scénario pédagogique ciblé ainsi que le dispositif d'évaluation élaboré afin d'en mesurer les effets.

■ **MOTS-CLÉS** • Environnement personnel d'apprentissage, processus de conception, scénario pédagogique, dispositif d'évaluation, motivation, sentiment d'efficacité personnelle, stratégies d'apprentissage.

■ **ABSTRACT** • *Regarding the characteristics of Personal Learning Environments (PLE) mentioned in the literature, we believe that designing a PLE in a pedagogical context will help students to develop self-determined motivational profile, increase their self-efficacy and experiment with new learning strategies. The objective of this paper is to report on the first phase of a longitudinal study aimed to test this hypothesis. In this context we present a state of art of the psychological dimensions involved, the pedagogical scenario and the evaluation device developed to measure the effects of the design of a PLE.*

■ **KEYWORDS** • *Personal learning environments, design process, pedagogical scenario, assessment method, motivation, self-efficacy, learning strategies.*

1. Introduction

Alors que les plateformes de gestion des apprentissages (LMS) soutiennent de plus en plus les activités d'enseignement dans les études universitaires, elles mettent souvent de côté l'activité d'apprentissage des étudiants. En effet, les scénarios choisis par les enseignants guident les étudiants dans ce qu'ils doivent apprendre et produire mais l'étudiant subit ce déroulement tout en l'adaptant à ses propres méthodes d'apprentissage. En outre, l'apprentissage ne se réalise plus grâce aux seuls cours des enseignants mais par l'articulation de ressources multiples dont le cours fait partie. Dans ce contexte, l'apprenant doit être actif et autonome. Pour atteindre cet objectif, les apprenants ont également accès à des environnements collaboratifs autogérés (Arnaud, 2003) principalement utilisés pour l'apprentissage à distance. L'activité collaborative suscitée par ces outils vise à rendre l'apprenant actif grâce à la nécessité d'interagir avec d'autres, mais elle n'est pas suffisante et doit s'accompagner d'activités individuelles pour tenir compte de l'activité globale d'apprentissage. Dans ce cadre, nous proposons d'approfondir l'idée d'Environnements Personnels d'Apprentissage dont les modèles, le plus souvent prescriptifs, semblent être en adéquation avec ces attentes. Il s'agit donc d'explorer ce que ces environnements recouvrent et voir si l'accompagnement pédagogique à leur mise en place pourrait aider les apprenants dans leurs pratiques.

Plus précisément, notre étude a pour objectif de mesurer les effets d'un scénario pédagogique de conception collaborative d'un modèle d'EPA sur des dimensions psychologiques (motivation, croyances d'efficacité personnelle et stratégies) impliquées dans le processus d'autorégulation de l'apprentissage. Elle s'inscrit dans une démarche exploratoire de type « recherche appliquée » (Van der Maren, 1996) qui vise *in fine* à développer un cadre pédagogique et des outils d'évaluation qui permettraient d'accompagner les étudiants tout au long de leur parcours d'apprentissage et de favoriser leur maintien ainsi que leur réussite. Même si nous avons choisi de détailler ici l'ensemble du travail envisagé, nous présenterons principalement les résultats issus du premier volet de notre démarche (le second volet étant en cours de réalisation). Dans cette perspective seront évoqués : (1) un état de l'art sur certaines dimensions psychologiques de l'autorégulation dans l'apprentissage articulé avec les propositions de structuration des EPA, (2) le cadre pédagogique susceptible de développer les aptitudes recherchées pour les étudiants à s'autodéterminer au cours de leur apprentissage, (3) un dispositif permettant d'appréhender l'impact

de ce scénario sur ces dimensions ainsi que les résultats issus de la première phase d'évaluation. Dans ce cadre, les résultats de l'étude tentent de vérifier si la mise en place d'activités de réflexion sur un EPA peut avoir un impact sur les variables psychologiques étudiées (perspective de recherche) mais également d'expérimenter un scénario pédagogique en situation naturelle et proposer des recommandations (perspective appliquée).

2. Revue de la littérature

2.1. L'environnement personnel d'apprentissage (EPA)

Depuis quelques années, des recherches sont conduites sur les Environnements Personnels d'Apprentissage (EPA) ou *Personal Learning Environments* (PLE) (Attwell, 2007a ; Van Harmelen, 2006 ; Wild, 2008). Les auteurs placent l'apprenant au centre du système. Ils considèrent que, contrairement aux plateformes LMS (*i.e.* Moodle), l'environnement technologique EPA doit l'aider à prendre le contrôle et à gérer son propre apprentissage en terme de contenu et de processus tout en lui fournissant des supports pour maîtriser cette gestion, définir et atteindre ses objectifs et communiquer avec les autres, tout au long de la vie. Pour Milligan et ses collaborateurs, dans le cadre de recherches en informatique, cet environnement est défini « comme un concept qui facilite les choix de l'apprenant et le contrôle de ses activités, permettant la sélection et la combinaison d'opportunités d'apprentissage formel et informel à partir de sources variées » (Milligan *et al.*, 2006, p. 508). Il fournit à l'apprenant un environnement dans lequel il peut enregistrer ses réussites (réalisations) et ses programmes de travail à travers de nouveaux objectifs. Sur la base d'une réflexion à propos de l'Environnement d'Apprentissage Virtuel, Wilson et ses collaborateurs (2007) formalisent un modèle de référence pour les EPA dans lesquels gravitent différents services qui constituent une boîte à outils d'apprentissage personnel (*Personal Learning Toolkit*), conformément aux définitions d'autres auteurs (Attwell, 2007b ; Siemens, 2007) et aux propositions de réalisations comme celle de Fitzgerald (2006). Cet environnement semble permettre la réalisation de nombreuses activités cognitives, les outils accompagnant l'apprenant (pour les auteurs) pour : (1) *apprendre avec les autres* (gérer les relations avec les tuteurs, les pairs, créer des relations formelles ou non) ; (2) *contrôler ses ressources* (structurer, partager, annoter les siennes ou d'autres) ; (3) *gérer les activités* auxquelles il participe ou qu'il crée (groupes de travail) ; (4) *adapter ses apprentissages* (lui donner l'opportunité de lier ce qui a été appris/acquis ici et ailleurs, de manière formelle ou informelle). Pour Schaf-

fert et Hilzensauer (2008), ces environnements doivent permettre des changements dans les pratiques et les représentations à propos de sept dimensions : (1) l'apprenant est actif dans son apprentissage, il crée lui-même ses contenus ; (2) des interactions sur la personnalisation avec l'aide et les informations d'une communauté sont nécessaires ; (3) les contenus forment un « mini bazar », ils sont dispersés et ne sont considérés structurés que lorsqu'ils ont été choisis par l'apprenant ; (4) l'apprenant doit s'impliquer socialement ; (5) les données appartiennent à l'apprenant ; (6) les institutions ne sont pas propriétaires des savoirs, elles sont le lieu d'accompagnement à leur assimilation et mise en œuvre ; (7) les technologies offrent une grande diversité de logiciels sociaux et les sources sont multiples. L'EPA est donc présenté par les auteurs comme un concept, un environnement, un espace avec des prescriptions précises. Nous retiendrons de ces éléments qu'il se caractérise par les différentes activités qu'il permet à l'étudiant de réaliser mais qu'il est aussi constitué de fonctionnalités en support de ces activités. C'est un espace sécurisé et personnel qui offre la possibilité de stocker des données, de les structurer, de les modifier, d'échanger avec des pairs ou d'autres acteurs, d'aider à la prise de conscience de ses stratégies d'apprentissage ou de ses compétences pour les faire évoluer en fonction de ses propres objectifs. Dans ces définitions une place importante est aussi accordée aux échanges à travers des activités collaboratives ou la communication dans les réseaux sociaux (au sens large). La différence de ces environnements avec d'autres est que la structure et les fonctionnalités qui les constituent sont choisies par l'apprenant, selon ses besoins, et non par l'enseignant qui se positionne sur un cours ou une formation précise, sans ouverture sur la démarche d'apprentissage globale de l'apprenant.

Ainsi, même s'il est possible de proposer à des apprenants un squelette d'EPA (associé à des fonctionnalités), ce dernier doit être personnalisé en fonction des besoins de l'utilisateur. Contrairement à l'individualisation, la personnalisation ne s'adresse qu'à une seule personne et repose sur ses besoins propres (Duthoit *et al.*, 2013). Comme pour le e-portfolio (Mailles-Viard Metz & Albernhe-Giordan, 2008), où nous avons montré que c'est avant tout la démarche de conception de l'outil par les étudiants qui pérennise son utilisation, il est important d'accompagner cette personnalisation qui ne doit pas être réalisée à partir de ressentis mais bien d'un questionnement sur soi qui permettra une progression dans les activités réalisées et une réutilisation pour l'évolution de l'outil. Le processus de conception de l'EPA pourrait donc s'accompagner d'une pratique réflexive (Schön, 1993). En réfléchissant à l'outil et aux fonctionnalités as-

sociées qui pourront servir à ses apprentissages, l'apprenant questionne cette activité et prend du recul. Il est le concepteur et l'utilisateur de cet espace (Norman, 1999). Il lui permet de structurer ce dont il a besoin pour apprendre mais aussi, à partir de la visualisation du produit de ses réflexions, il l'engage dans un processus d'évaluation et de changement si nécessaire de ses pratiques. L'apprenant engagerait donc un processus de genèse instrumentale (Rabardel, 1995 ; Trouche, 2014) qui l'aide dans sa pratique. En élaborant son propre espace de travail, il est susceptible d'accroître son autonomie, ses capacités d'autorégulation et de contrôler davantage ses apprentissages. En terme pédagogique, il semble donc essentiel d'intégrer le processus de conception de l'EPA dans un dispositif pour que le produit des réflexions (matérialisé par l'EPA) puisse servir aux activités ciblées. Dans cette perspective nous allons aborder à présent les processus motivationnels, capacitaires, cognitifs et métacognitifs impliqués dans le parcours de l'apprenant qui pourraient être supportés par ce processus de conception d'un EPA.

2.2. Dimensions psychologiques majeures intervenant dans le processus d'apprentissage/formation

En nous référant à la théorie développée par Zimmerman (2002) nous avons choisi de nous focaliser sur trois composantes psychologiques intervenants dans le cycle d'autorégulation : la motivation et le sentiment d'efficacité personnel (phase d'anticipation) ainsi que les stratégies d'apprentissage mises en place (phase d'action).

2.2.1. La motivation

Depuis plusieurs décennies un vaste champ de recherches a mis en évidence l'influence des processus motivationnels sur l'expérience des apprenants et l'issue de leur parcours de formation.

Selon la théorie de l'auto-détermination (Ryan & Deci, 2000 ; Vallerand & Blanchard, 1998) on peut distinguer trois grands types de motivation selon les raisons et les buts qui sont à l'origine de l'action. La motivation intrinsèque, la plus autodéterminée, réfère au fait d'effectuer une activité pour elle-même, pour l'intérêt qu'elle suscite, le plaisir et la satisfaction qu'elle procure. La motivation extrinsèque renvoie au fait de réaliser une activité pour les conséquences ou les résultats auxquels elle est associée : l'activité est effectuée pour des raisons instrumentales. Les différentes formes de motivation intrinsèques et extrinsèques seront évoquées et illustrées dans la quatrième partie de cet article. Enfin, l'amotivation peut être définie comme l'absence de motivation (intrin-

sèque ou extrinsèque). Dans ce cas, l'activité n'est pas valorisée et il n'y a pas d'intention d'agir.

Quels que soient les travaux considérés ou les publics ciblés (collégiens, lycéens, étudiants à l'université, stagiaires en formation professionnelle), on peut globalement retenir que les formes de motivation les plus autodéterminées favorisent l'acquisition et le transfert de connaissances et compétences, la perception d'utilité de la formation, le développement d'une attitude positive vis-à-vis de la formation, le nombre d'efforts réalisés, l'adaptation à l'école/l'université, la qualité de l'apprentissage, la concentration ou encore la satisfaction et le bien-être des élèves/étudiants (Colquitt *et al.*, 2000 ; Deci *et al.*, 1991 ; Ryan et Deci, 2000 ; Vallerand *et al.*, 1997). Plus largement, ces formes de motivation sont associées à de meilleures performances, à la réussite, au maintien en formation ou encore aux intentions de poursuite d'études (Close & Solberg, 2008 ; Deci *et al.*, 1991 ; Vallerand *et al.*, 1997 ; Vallerand & Lalande, 2011). L'amotivation est, au contraire, un facteur d'échec et d'abandon (Vallerand *et al.*, 1997 ; Vallerand & Lalande, 2011). Ces résultats mettent en évidence l'importance de la dynamique motivationnelle au cours du processus de formation. Dans la perspective théorique de l'autodétermination (Ryan et Deci, 2000), il est clairement établi que le contexte social d'apprentissage (*feedbacks*, interactions sociales et sanctions positives) et la réalisation d'activités pédagogiques appropriées (niveau de difficulté/exigence optimal, évaluations qui ont du sens pour les apprenants) vont plutôt engendrer une motivation de type intrinsèque. L'autodétermination est en outre favorisée par des environnements pédagogiques qui soutiennent le développement de ressources propres et renforcent les sentiments de compétences, d'autonomie, de liberté, de pouvoir faire des choix, chez les étudiants. À notre sens, la réflexion menée par l'apprenant quant à la conception d'un EPA qui lui corresponde, pourrait se concrétiser par un outil susceptible de regrouper ces caractéristiques, comme un espace avec une connexion personnalisée qui permettrait à l'apprenant de le paramétrer avec des fonctionnalités qu'il juge plus adaptées à ses besoins.

2.2.2. Le sentiment d'efficacité personnelle (SEP)

Comme nous l'avons abordé du point de vue de la motivation, le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) est un concept largement étudié et utilisé dans le domaine de l'éducation/formation. Il est défini par Bandura (1997) comme la croyance d'un individu à l'égard de ses capacités à émettre un comportement performant ou à accomplir avec succès une

activité dans un domaine particulier (tâches spécifiques et bien délimitées).

En situations éducatives ou de formation, de nombreuses études, menées auprès de différents publics, montrent qu'un fort sentiment d'efficacité personnelle (vis-à-vis de la formation ou de l'apprentissage) favorise l'utilisation de stratégies efficaces de résolution de problèmes, l'investissement dans les activités d'apprentissage et l'engagement général vis-à-vis du projet de formation (Bandura & Locke, 2003 ; Boudrenghien *et al.*, 2011 ; Brown *et al.*, 2008). Les croyances d'efficacité personnelle prédisent également l'intention de persévérance, le maintien effectif en formation mais aussi les performances et la réussite des élèves/étudiants (Brown *et al.*, 2008 ; Close & Solberg, 2008 ; Torres & Solberg, 2001 ; Vonthron *et al.*, 2007).

Autrement dit, les croyances d'efficacité personnelle jouent un rôle majeur dans le parcours de formation ; ce qui explique la focalisation de nombreuses recherches pour cet objet d'étude et la mise en place des dispositifs de terrain qui visent à les renforcer.

De manière transversale, quelle que soit la source d'informations considérée (expériences antérieures et vicariantes ou persuasion verbale), si les apprenants conçoivent leurs capacités comme des compétences, qui peuvent être développées et améliorées au travers de l'acquisition de connaissances et de l'expérience pratique, ils seront davantage en mesure d'augmenter leur sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 1993). D'où l'importance d'environnements socio-pédagogiques qui incitent les étudiants à maîtriser leurs connaissances/compétences, soutiennent la perception de leurs acquisitions progressives et leur permettent d'expérimenter des situations de réussite (plutôt que d'échecs) via l'atteinte d'objectifs intermédiaires. Ces environnements soulignent ainsi leurs progrès, développent leur sentiment de contrôle de leur environnement et les encouragent à se considérer comme étant à la source des résultats/conséquences de leurs comportements (attributions causales internes). Autant de caractéristiques qui correspondent généralement aux EPA s'ils sont développés à partir de besoins formulés par les apprenants eux-mêmes, comme des fonctionnalités destinées à la construction de leur projet personnel avec l'identification d'objectifs intermédiaires à atteindre.

2.2.3. Les stratégies d'apprentissage

Dans les recherches relatives à l'apprentissage, les auteurs s'accordent pour reconnaître les stratégies d'apprentissage comme une composante essentielle du processus d'autorégulation (Zimmerman, 2002). Elles peuvent être définies comme des « activités effectuées par l'apprenant afin de faciliter l'acquisition, l'entreposage, le rappel et l'application de connaissances au moment de l'apprentissage » ou encore comme des « comportements » et « manières de faire » de l'apprenant qui est en train d'apprendre (Boulet maîtriser, 1996, p. 13). Ces stratégies renvoient à des activités conscientes, intentionnelles, volontaires, et dépendent des situations (Scallan, 2004).

Selon les typologies développées en sciences de l'éducation ou en psychologie (Boulet, 1996 ; Scallan, 2004 ;Viau, 2003), on peut en répertorier quatre types : les stratégies cognitives, métacognitives et affectives ainsi que celles qui concernent la gestion des ressources. Certaines stratégies se trouvent dans des catégories différentes selon les approches considérées. Dans le cadre de notre étude nous nous sommes centrées sur les deux premiers types. Aussi avant de préciser ce qu'ils recouvrent, mentionnons, à titre indicatif, que les stratégies affectives renvoient à la création et au maintien d'un climat d'apprentissage positif alors que les stratégies de gestion concernent les ressources temporelles, matérielles et humaines mobilisées dans le cadre de l'apprentissage.

Les stratégies d'apprentissage cognitives réfèrent aux pensées ou comportements constituant des plans d'actions organisés qui facilitent directement le processus d'encodage de l'information et d'acquisition de connaissances (Boulet *et al.*, 1996 ; Viau, 2003). Elles peuvent être associées aux activités de sélection, d'organisation, d'élaboration et de révision de l'information comme du matériel d'apprentissage mais aussi d'intégration de nouvelles informations (à celles déjà existantes). Les stratégies métacognitives, quant à elles, renvoient aux connaissances introspectives et conscientes qu'ont les apprenants de leurs propres processus cognitifs mais aussi à leur capacité à les réguler délibérément (Boulet *et al.*, 1996 ; Romainville, 2000a ; Viau, 2003). Elles recouvrent l'évaluation, la planification, le contrôle et la régulation de son propre apprentissage par l'étudiant.

De nombreuses études montrent que l'utilisation efficace de stratégies d'apprentissage appropriées favorise l'apprentissage, la performance et la réussite des étudiants (Boulet *et al.*, 1996 ; Viau, 2003). Dans cette pers-

pective on considère que les étudiants qui possèdent un large éventail de connaissances sur les stratégies d'apprentissage et leur utilité sont mieux préparés à composer avec une large variété de situations d'apprentissage (Boulet *et al.*, 1996). En effet, selon Romainville (2000a), l'apprenant efficace sait dans quel contexte et à quelles conditions il est intéressant d'appliquer telle ou telle stratégie. Ainsi, les étudiants universitaires les plus performants sont ceux qui ont développé une gamme étendue de stratégies et qui disposent de connaissances sur leur efficacité relative. Ils sont donc capables d'adopter les comportements d'apprentissage les plus appropriés aux exigences du contexte (Romainville, 2000a). Inversement, le manque de réflexion des étudiants sur leurs stratégies serait une des conséquences de l'échec universitaire (Boulet *et al.*, 1996).

Du point de vue des facteurs orientant le développement et le déploiement de stratégies d'apprentissage, quelques expérimentations ont été réalisées pour tenter de déclencher la prise de conscience des stratégies mises en œuvre avec l'hypothèse qu'elle permettrait de les rendre plus efficaces. Par exemple, Ruph, Gagnon et La Feté (1998) décrivent la mise en place d'un atelier d'efficacité cognitive dans le cadre d'un programme d'éducation à l'apprentissage, basé sur l'auto-observation et l'auto-évaluation que chaque étudiant réalise sur son propre comportement. L'analyse qualitative des journaux de bord des étudiants, qui centralisent leurs réflexions, montre qu'il est essentiel que chaque étudiant identifie ses propres stratégies et que le fait de contrôler un programme adapté à ses propres contraintes et priorités est bénéfique pour l'apprentissage (Ruph et Hrimech, 2001). Les phases de conception puis d'utilisation d'un EPA correspondent à ces deux aspects.

De manière générale, d'après Romainville (2000b), l'observation des pairs, la confrontation entre apprenants ou encore les incitations et l'accompagnement des enseignants peuvent encourager les étudiants à tester de nouvelles stratégies (pour en élargir la gamme et évaluer leur efficacité). La conception de l'apprentissage de l'étudiant, son rapport au savoir et à la matière étudiée, jouent également un rôle majeur dans le choix et la mise en œuvre de stratégies (Romainville, 2000b). Selon Viau (2003), elles dépendent aussi des connaissances antérieures et de la motivation des étudiants. Enfin, proposer des activités pédagogiques relativement complexes, porteuses de sens, qui impliquent des choix délibérés (contrôle) de la part des apprenants et qui suscitent, à un moment du processus d'apprentissage, une conceptualisation de son action (telles que

celles associées à la réflexion sur la conception d'un EPA) favorisent également le développement de stratégies appropriées (Romainville, 2000b).

Enfin, l'EPA, dans sa structure, telle qu'elle est prescrite les auteurs, pourrait accompagner une réflexion sur ses propres stratégies et proposer des fonctionnalités pour vérifier leur efficacité, comme la possibilité d'évaluer sa progression, des outils de planification ou encore des espaces de structuration des données.

2.2.4. Question de recherche

Ainsi, nous constatons que ces différentes dimensions psychologiques pourraient être développées et renforcées à travers la réflexion sur un EPA et son utilisation. En effet, une réflexion sur la conception d'un EPA pourrait peut-être conduire les apprenants à réfléchir à leurs pratiques d'apprentissage et leurs objectifs. Les travaux sur les dimensions psychologiques majeures en lien avec l'apprentissage mettent en évidence l'importance de la dynamique motivationnelle au cours du processus de formation et montrent conjointement l'intérêt d'une démarche d'évaluation de l'influence de la conception d'un EPA sur la motivation des étudiants. Au regard des résultats d'études présentés, nous postulons que le travail pédagogique s'appuyant sur l'EPA va conduire les étudiants à modifier leur profil motivationnel et leur permettre de développer des formes plus autodéterminées de motivation. En ce qui concerne le sentiment d'efficacité personnelle, le processus de conception de l'EPA va, selon nous, permettre à l'apprenant d'accroître sa maîtrise des connaissances/compétences d'apprentissage, son autonomie et son sentiment de contrôle et donc, *in fine*, son SEP. Enfin, au regard des éléments de la littérature du domaine, nous pensons qu'un scénario mobilisant une réflexion sur un EPA permettra aux apprenants d'élargir progressivement leurs stratégies et d'utiliser celles qui conviennent le mieux selon la situation pédagogique considérée. Réfléchir à la conception d'un EPA pourrait donc aider les étudiants dans leurs pratiques d'apprentissage.

3. Contexte de l'expérimentation

La question posée précédemment concernant l'effet positif de la conception d'un EPA sur la motivation, le sentiment d'efficacité personnelle et les stratégies d'apprentissage nous a conduites à étudier dans un premier temps un scénario pédagogique proposé à des étudiants en premier cycle universitaire. L'étude se situe donc dans un contexte pédagogique naturel. Ce choix nous permet de nous rendre compte, de façon exploratoire, d'une situation dans laquelle les apprenants se représentent leurs

besoins d'un environnement technologique accompagnant leurs apprentissages (EPA), c'est-à-dire identifier les potentialités des étudiants en terme de processus de conception d'un EPA et plus précisément sur la structure de l'environnement et les outils nécessaires aux apprentissages. Il s'agit donc, dans cette phase, de se pencher sur la faisabilité de la mise en œuvre d'un processus de conception d'une maquette d'un EPA et non sur son utilisation. Nous souhaitons vérifier que les maquettes des EPA réalisées par les étudiants reprennent les caractéristiques des EPA décrites par les auteurs, mais également soient en support à l'accompagnement des variables psychologiques qui nous intéressent. La situation naturelle nous permet également de développer un dispositif fiable d'évaluation des variables psychologiques étudiées.

Notre terrain d'étude est associé à la mise en place d'un module « apprendre à apprendre » dans le programme de première année du DUT Informatique (diplôme universitaire de technologie, professionnalisant, réalisé généralement en deux ans consécutivement après l'enseignement secondaire). Dans ce diplôme, les étudiants sont sélectionnés après le baccalauréat sur la base de leurs résultats au lycée et d'une lettre de motivation. Le programme du diplôme a été renouvelé en 2013 et les équipes pédagogiques proposent de nouveaux contenus. Le choix de ce nouveau module est conséquent à l'observation par les enseignants d'une augmentation nationale du taux d'échec des étudiants à la fin du premier semestre de la Licence et du manque de travail des étudiants tel que perçu et fréquemment rapporté par les enseignants.

Dans ce scénario, les enseignants demandent aux étudiants de concevoir la maquette d'un EPA par groupe de quatre. La composition des groupes est choisie par les étudiants. C'est un projet à réaliser en autonomie guidée (des moments d'échanges avec les enseignants sont programmés pour se rendre compte de l'état d'avancement du travail) sur une période de deux mois et demi. Il n'y a donc pas de cours en présentiel associé à ce projet. Ce travail fait appel à des enseignements dans plusieurs disciplines : psychologie pour la notion d'apprentissage, informatique de base pour la mise en place d'un espace structuré de données sur internet (utilisation d'un CMS – *Joomla* !). Les étudiants doivent donc réfléchir ensemble (collaborativement) à leurs besoins en matière d'apprentissage, au travers de la conception d'un EPA, puis le développer sur un CMS. Notre analyse ne concerne que la première phase de ce travail : l'analyse des besoins et la phase de maquettage.

La réflexion collaborative autour de l'EPA a pour objectif de faire prendre conscience des pratiques en matière de méthodes d'apprentissage et de réfléchir à des outils d'accompagnement (Romainville, 2000b). Sur la base des recherches sur le travail collaboratif et la production de cartes mentales qui ont montré les effets positifs de ces modalités sur la créativité (Brodin, 2006 ; Forster, 2009 ; Mailles-Viard Metz *et al.*, 2011), les enseignants choisissent de demander aux étudiants de produire des cartes mentales qui représentent l'EPA idéal. L'EPA est décrit comme un environnement technologique d'accompagnement de l'étudiant dans ses apprentissages. La consigne de conception n'est pas plus précisée par les enseignants : cette première expérience est l'occasion de se rendre compte des capacités créatives des étudiants et de leurs représentations sur leurs besoins d'outils pour les accompagner dans leurs apprentissages.

Ce scénario s'intègre parfaitement à notre étude puisqu'il nous permet de recueillir des maquettes d'EPA et de mesurer les variables psychologiques des étudiants concernés.

4. Évaluation des effets du scénario de conception d'un EPA

L'étude comprend deux phases. La première renvoie au recueil et à l'analyse des productions des étudiants afin d'étayer notre hypothèse de départ (Volet 1). La seconde, plus extensive, vise à mettre à l'épreuve notre hypothèse et à évaluer la qualité des instruments mobilisés pour évaluer les effets du scénario pédagogique. Ces deux moments de notre démarche de recherche sont présentés ci-après (Volet 2).

4.1. Volet 1 : Analyse des productions des étudiants dans le cadre du scénario de conception de l'EPA

4.1.1. Données recueillies et procédure d'analyse

Afin de rendre plus compréhensible la situation ciblée nous avons souhaité rendre compte, succinctement, des productions collaboratives des étudiants au cours de la phase de maquettage de l'EPA. Pour cette première analyse, bien que nous n'ayons pas récolté et analysé les interactions lors de l'activité collaborative (les échanges se déroulant en dehors des temps d'enseignement) nous avons supposé que les maquettes d'EPA sont le produit de ces échanges.

De manière globale, suite à la mise en œuvre de ce scénario auprès de 140 étudiants, 31 cartes mentales ont été récoltées. L'objectif de l'analyse de ces cartes est ici d'identifier, d'un point de vue exploratoire, les fonctionnalités qui y sont proposées et leur lien avec les variables psycholo-

giques étudiées. Au préalable, nous avons conduit une réflexion sur les fonctionnalités qui pourraient supporter le développement de ces variables psychologiques. Si les maquettes d'EPA réalisées par les étudiants comportent des fonctionnalités en relation avec ces variables, nous pouvons supposer que l'activité collaborative a permis d'identifier des besoins que ces fonctionnalités pourraient combler. De plus, si des liens sont réalisés entre fonctionnalités et variables psychologiques, la phase de conception de l'EPA (comme la phase ultérieure d'utilisation) pourrait être considérée comme pouvant aider les étudiants à se motiver, améliorer leur SEP et développer des stratégies d'apprentissage efficaces. Par ailleurs, on peut penser que l'implication des étudiants dans la réflexion autour de la conception d'un EPA devrait favoriser son utilisation effective s'il est configuré tel qu'ils l'ont proposé.

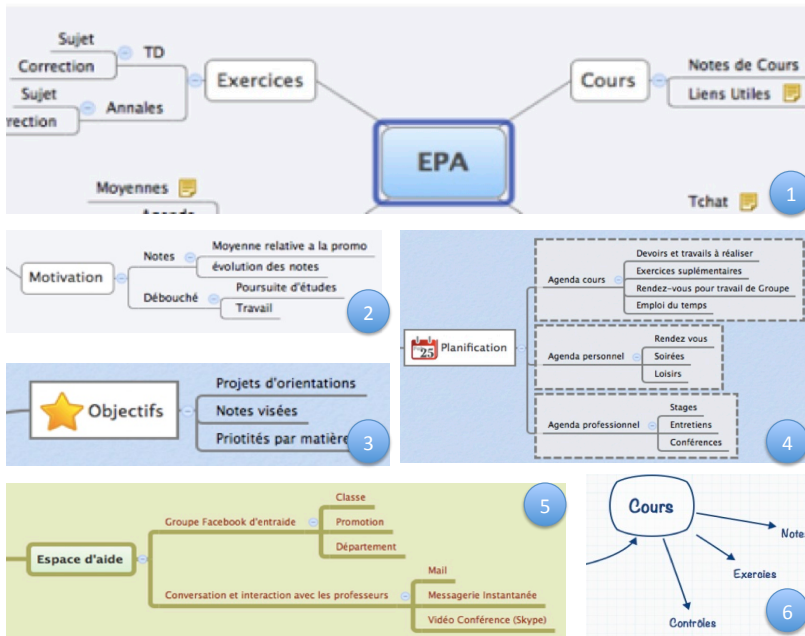


Figure 1 • Exemples (1-6) de parties de cartes mentales représentant la structure et les outils d'un EPA idéal pour les étudiants

4.1.2. Résultats

D'un point de vue qualitatif, on constate que les EPA imaginés reprennent la définition que nous avons proposée dans l'état de l'art. La majeure partie des cartes mentales propose un espace sécurisé, de stockage de cours décliné en notes, supports et ressources. Plusieurs groupes ont

structuré leur carte d'EPA par type de documents ou d'exercices (figure 1-exemple 1) ou encore par cours ou notion (figure 1-exemple 6), ce qui montre la faisabilité d'une personnalisation de l'espace. Certains EPA proposent un éditeur de texte pour la saisie de notes. Certaines cartes présentent un espace d'aide structuré par des interactions avec les enseignants, les groupes de leur réseau social Facebook (figure 1-exemple 5), ou encore les anciens étudiants, les professionnels, d'autres établissements... Des connexions sont proposées également avec la plateforme LMS utilisée par l'établissement. D'autres dimensions sont représentées (figure 1-exemples 4 et 2) comme la gestion du temps (planification personnelle des cours, des travaux à remettre, des soirées...), des résultats aux examens (calcul des moyennes), le projet professionnel (les choix d'orientation, des informations sur les métiers, etc.). Ces EPA sont principalement imaginés comme externes à l'institution : on observe des liens entre la vie d'apprenant et la vie d'étudiant au sens large avec la proposition de connexion aux groupes Facebook, la planification d'événements personnels et extra-universitaires...

Ces productions montrent également un lien entre les fonctionnalités proposées et les variables psychologiques. Nous avons recensé ces fonctionnalités et les avons associées à nos trois variables : la motivation, le SEP et les stratégies d'apprentissage.

En ce qui concerne la motivation dont l'objectif est de soutenir le développement de ressources propres, on constate que les étudiants envisagent des fonctionnalités susceptibles d'accompagner cette dimension : une connexion personnelle à l'espace et/ou un paramétrage de la visibilité du contenu pour un éventuel partage avec d'autres. En d'autres termes, les étudiants pensent que l'espace devrait être personnalisable et offrir un espace de connexion. À propos du SEP dont une des dimensions majeures est de prendre conscience de ses propres compétences et de se fixer des objectifs par rapport à des projets d'avenir, les étudiants envisagent des fonctionnalités pour déposer leurs productions et leurs notes, structurer les contenus et organiser leur travail. En ce qui concerne les stratégies d'apprentissage, on retrouve également des fonctionnalités dans les cartes qui pourraient les accompagner : un agenda avec des fonctionnalités avancées, un espace de stockage des ressources des cours avec les notes, un graphique avec la visualisation des résultats, un éditeur de texte (stratégies cognitives et métacognitives), des accès à des réseaux sociaux (stratégies affectives) et à des ressources comme les anciens, les enseignants... (stratégies de gestion).

Tableau 1 • Pourcentage d'apparition des fonctionnalités en support aux variables psychologiques étudiées dans les cartes mentales réalisées.

Variables psychologiques	Motiv.	SEP	Stratégies d'apprentissage (C : Cognitives ; M : Métacognitives ; G : Gestion ; A : Affectives)			
			C	M	G	A
Fonctionnalités observées						
Espace personnalisé (avec connexion)	39 %					
Interface de saisie des notes / espace de dépôt de productions		61 %				
Carte mentale pour structurer des contenus		13 %				
Saisie d'un texte descriptif / dépôt d'URL		52 %				
Outil de planification avancé		90 %				
Espace de stockage de ressources pédagogiques et des notes personnelles		100 %				
Graphique dynamique de présentation des résultats et possibilité de commenter ses résultats				16 %		
Outils de communication et de travail collaboratif						90 %
Identification des ressources à disposition (contacts, anciens, ...)					61 %	

D'un point de vue quantitatif, le tableau 1 comptabilise la présence de ces fonctionnalités sur l'ensemble des cartées réalisées. On peut ainsi interpréter que la grande majorité des étudiants a conscience d'une pratique et d'un besoin en accompagnement pour la planification du travail (agendas avancés) ce qui pourrait aider le SEP mais aussi les stratégies cognitives et métacognitives. L'espace de stockage de cours avec ou non la possibilité de déposer des notes personnelles est aussi toujours proposé : il serait une aide aux stratégies cognitives. Les outils de communication et de collaboration sont aussi représentés dans la majeure partie des cartes, ils permettraient d'accompagner les stratégies affectives. Et, plus de la moitié des groupes d'étudiants proposent des fonctionnalités pour retrouver des contacts, des informations et les gérer, ce qui est en support aux activités de gestion. De façon plus disparate, la dimension sécurisée de l'espace est proposée pour un grand tiers des cartes, ce qui montre que la

personnalisation de l'environnement n'est pas indispensable et pose la question de la représentation de chaque étudiant par rapport aux autres. L'étudiant appartient au même groupe et semble penser qu'il se comporte de la même manière que les autres pour apprendre. Des fonctionnalités qui pourraient aider les étudiants à aller plus loin dans leur représentation de leur apprentissage (SEP, stratégies cognitives et métacognitives) comme une carte mentale pour structurer des contenus ou un graphique de visualisation de sa progression sont peu proposées alors que toutes les informations nécessaires à ces représentations sont stockées en amont et donc supposées importantes.

Les structures proposées laissent ainsi penser que les étudiants sont conscients (ou le sont devenus à travers cet exercice) de l'intérêt d'un EPA notamment dans son accompagnement au renforcement et l'amélioration des dimensions psychologiques mesurées dans cette étude. Cependant, les résultats nous laissent aussi supposer que les fonctionnalités proposées sont en relation avec les pratiques actuelles des étudiants et que le processus de réflexion sur la maquette de l'EPA n'a pas vraiment permis d'approfondir la question « Comment améliorer mes pratiques d'apprentissage ? ». Les étudiants seraient donc restés sur l'analyse descriptive : « Comment j'apprends ? » et « De quoi j'ai besoin ? ». Si l'exercice collaboratif de conception d'une maquette a permis aux étudiants de formuler un besoin en terme de fonctionnalités d'accompagnement de leur apprentissage, il semblerait qu'ils soient conscients de ce besoin de façon globale. En revanche, ils voient moins la nécessité d'être soutenus dans les activités métacognitives, dont ils n'ont peut-être pas conscience de l'intérêt.

Ainsi, outre la qualité du travail réalisé par les étudiants, il faut noter que les cartes offrent des EPA de structure très diverse et pourraient être le résultat de discussions collaboratives sur les manières d'apprendre ou envies d'apprendre. On peut penser que ces structures se modifieront ensuite lorsque chaque étudiant prendra possession de son environnement et se l'appropriera, ce qui est prévu par les enseignants dans un autre module du programme (Projet professionnel Personnalisé) au semestre suivant. Toutefois, l'intérêt, selon nous, du processus collectif de réflexion et de conception des cartes mentales est de permettre aux étudiants, via la confrontation aux représentations et expériences des autres, d'identifier de nouvelles stratégies d'apprentissage et d'éventuellement diversifier l'éventail de leurs propres stratégies.

4.2. Volet 2 : Dispositif d'évaluation des effets psychologiques du scénario pédagogique de conception d'un EPA

Comme nous l'avons mentionné dans notre introduction, le second volet de notre travail est en cours de finalisation. Aussi, nous ne sommes pas en mesure de présenter ici les résultats relatifs à la mise à l'épreuve concrète de notre hypothèse. Toutefois, l'un des objectifs de cette enquête extensive est aussi de proposer un dispositif d'évaluation des effets de ce type de scénario pédagogique dans le cadre d'expérimentations futures (visée appliquée). Nous avons de ce fait souhaité présenter de manière exhaustive la procédure élaborée, les précautions à prendre quant aux caractéristiques des participants, les dimensions appréhendées, le processus de construction de nos indicateurs ainsi que les qualités métrologiques des outils choisis et utilisés.

4.2.1. Procédure d'évaluation

Nous souhaitons donc mesurer la motivation des étudiants envers les études, leur SEP (vis-à-vis de la formation/des stratégies d'apprentissage) ainsi que sur les stratégies d'apprentissage qu'ils déploient, avant et après la mise en œuvre du scénario précédemment décrit, dans lequel les étudiants réfléchissent à la structure d'un EPA idéal. Pour cela, nous proposons aux étudiants de compléter un questionnaire en ligne (sur la plateforme pédagogique *Moodle*) une première fois (T1), avant de démarrer le scénario et, une seconde fois (T2), lorsque la phase de maquettage de leur EPA est terminée.

Pour contrôler l'effet d'autres facteurs sur les dimensions psychologiques (facteurs associés à la sphère universitaire, familiale ou personnelle par exemple), le questionnaire est également soumis à un groupe contrôle. Il s'agit d'étudiants inscrits dans un cycle équivalent (première année de DUT) qui propose des contenus pédagogiques globalement similaires dans la mesure où ils sont élaborés au niveau national. Bien entendu, les étudiants du groupe contrôle ne suivent pas ce scénario : ils bénéficient d'enseignements équivalents mais pas de module centré sur leurs méthodes d'apprentissage. Il s'agit donc d'évaluer si les différences (éventuellement) observées entre la première et la seconde passation (T1 et T2) peuvent être attribuées à la mise en œuvre du scénario pédagogique basé sur la conception d'un EPA. Nous présentons ici les résultats de la première passation (T1), l'objectif étant de vérifier la validité de notre choix d'évaluation et la méthodologie mise en œuvre.

4.2.2. Participants

Au total, 184 étudiants ont répondu au premier questionnaire (T1) proposé en ligne. Cette première étape de la procédure méthodologique élaborée a également permis de repérer les caractéristiques des répondants en termes de sexe et d'âge (tableau 2).

Les deux groupes sollicités sont comparables dans la mesure où nous avons sollicité des étudiants inscrits dans une filière d'étude similaire (1^{ère} année IUT) et que l'âge moyen des étudiants ne diffère pas significativement ($t(182) = 3,257 ; p > .05$).

Tableau 2 • Caractéristiques des participants

	Groupe expérimental (140 inscrits en 1^{re} année)	Groupe contrôle (60 inscrits en 1^{re} année)
Effectif	130	54
Sexe	Homme	34
	Femme	20
Âge moyen	18,5	18,4

Ils sont toutefois différents quant au sexe. En effet, dans le groupe expérimental les filles sont significativement sous-représentées ($\chi^2(1) = 30,528 ; p < .01$) alors qu'elles sont surreprésentées dans le groupe contrôle.

Il sera donc nécessaire dans la seconde partie du dispositif d'évaluation de déterminer l'influence du sexe sur l'évolution des dimensions psychologiques ciblées.

4.2.3. Instruments de mesure des dimensions psychologiques

Le questionnaire soumis aux étudiants permet d'appréhender trois dimensions psychologiques.

La motivation des étudiants a été mesurée à partir de l'Échelle de Motivation dans les Etudes (EME-U, adaptée au contexte universitaire) élaborée par Vallerand *et al.* (1989 1997) et Vallerand et Blanchard (1998). Cet instrument est composé de 7 sous-échelles comprenant chacune 4 items permettant de repérer pour quelles raisons les étudiants suivent leur formation actuelle (échelle en 7 points allant de « ne correspond pas du tout » à « correspond très fortement »). Trois sous-échelles appréhendent trois formes de motivation intrinsèque : à la connaissance (exemple d'item : « pour le plaisir que j'ai à découvrir de nouvelles choses jamais vues auparavant »), à l'accomplissement (exemple d'item : « pour le plaisir que je ressens à me surpasser dans mes études ») et à la stimulation

(exemple d’item « pour les moments intenses que je vis lorsque je fais part de mes propres idées aux autres étudiants et/ou aux enseignants »). Les trois autres sous-échelles évaluent trois formes de motivation extrinsèque : identifiée (exemple d’item « parce que cela va m’aider à mieux choisir mon orientation de carrière »), introjectée (exemple d’item « pour me prouver que je suis une personne intelligente ») et par régulation externe (exemple d’item « pour avoir un meilleur salaire plus tard »). Une dernière sous-échelle renvoie à l’amotivation (exemple d’item « Je ne le sais pas ; je ne parviens pas à comprendre ce que je fais dans cette formation universitaire »).

Le sentiment d’efficacité personnelle (SEP) vis-à-vis de la formation a été évalué à partir d’une échelle unidimensionnelle développée par Vonthron *et al.* (2007). Au regard du scénario pédagogique ciblé et de nos objectifs de travail, nous nous sommes appuyées sur cet instrument pour développer, en complément, un outil permettant d’appréhender le SEP des étudiants vis-à-vis du développement et de la mise en œuvre de stratégies d’apprentissage. Pour chacun de ces domaines d’activités, les étudiants doivent indiquer dans quelle mesure les affirmations proposées correspondent à ce qu’ils pensent sur une échelle en 5 points (allant de « pas du tout » à « tout à fait »). Chaque instrument comprend au total 8 items (exemples d’item SEP formation : « Je me sens incapable de faire face à toutes les exigences de cette formation » ; d’item SEP stratégies apprentissage : « Je crois avoir des difficultés pour mobiliser toutes mes capacités dans la mise en place de stratégies d’apprentissage »).

Enfin, les stratégies d’apprentissage déployées par les étudiants ont été appréhendées à partir de trois échelles proposées par Viau et Bouchard (2006) dans une approche contextualisée. Ces échelles renvoient ainsi aux stratégies qui peuvent être mises en œuvre : a) en situation de cours dispensé par un enseignant (7 items) ; b) en situation de résolution de problème en classe, dans le cadre de TP, lors d’un devoir, etc. (8 items) ; c) en situation d’examen (7 items). Les étudiants doivent indiquer selon quelle fréquence (de 1 « jamais » à 5 « toujours ») ils utilisent les différentes stratégies répertoriées dans chacune de ces trois situations d’apprentissage. Bien que chaque situation renvoie à des stratégies d’apprentissage spécifiques, globalement, deux types de stratégies sont proposés dans les échelles : les stratégies cognitives et métacognitives. Les premières réfèrent à la sélection des informations importantes ou essentielles, l’élaboration de liens entre les nouvelles informations et les connaissances déjà acquises, l’organisation des informations de manière logique, structurée et

personnelle ou encore à la contextualisation des informations au regard des contextes professionnels (exemples en situation de résolution de problème : « j'identifie la nature du problème ainsi que les concepts et les équations reliés » ; en situation de cours : « je prends des notes dans un format structuré et logique »). Les stratégies métacognitives renvoient, quant à elles, au contrôle et à l'autoévaluation de son attention et de l'efficacité des stratégies utilisés (exemple en situation d'examen : « à la fin, quand j'ai le temps, je révise chacune de mes réponses »).

4.2.4. Construction des indicateurs et évaluation des qualités métrologiques des outils

L'un de nos objectifs étant de développer un dispositif d'évaluation des effets d'un scénario pédagogique basé sur la conception d'un EPA sur certaines dimensions impliquées dans le processus d'autorégulation de l'apprentissage, nous avons évalué la structure, la fidélité et la validité de nos instruments de mesure. Dans cette perspective nous avons réalisé des Analyses en Composantes Principales (ACP) avec rotation (varimax), calculé les alphas de Cronbach relatifs à chaque solution retenue et examiné leurs relations (corrélations).

En ce qui concerne la motivation vis-à-vis des études, l'ACP montre que les 28 items se répartissent selon 5 axes factoriels expliquant 59 % de la variance totale (variabilité des réponses). Trois axes regroupent les items relatifs aux cinq formes de motivation autodéterminées ou au centre du continuum (motivation intrinsèque à la connaissance, à l'accomplissement et à la stimulation, motivation extrinsèque identifiée et introjectée). Deux autres axesaturent respectivement (avec des corrélations $>.300$) les items associés à la motivation extrinsèque par régulation externe et ceux associés à l'amotivation (formes les moins autodéterminées). Ces résultats sont cohérents avec le modèle théorique sous-jacent à l'instrument. En outre chacune des 7 sous-échelles présente une bonne consistance interne (α allant de $.70$ à $.87$). Nous avons calculé un index global d'autodétermination de la motivation en nous basant sur la formule utilisée par divers auteurs ayant eu recours à cet instrument (Guay et Vallerand, 1996). Théoriquement le score d'autodétermination peut varier de -72 à $+72$.

Les ACP relatives aux SEP vis-à-vis de la formation et vis-à-vis des stratégies d'apprentissage proposent chacune une solution uni-factorielle (dont la valeur propre supérieure à 1). La première propose un axe qui sature les 8 items (avec des corrélations $>.500$) et explique 42 % de la variance. La seconde un axe saturant aussi les 8 items (corrélations $>.500$) et

expliquant 45% de la variance. Ces résultats confirment la structure uni-dimensionnelle des échelles qui présentent, en outre, une bonne consistance interne (voir tableau 2). Nous avons donc calculé deux scores généraux de SEP (vis-à-vis de la formation et vis-à-vis des stratégies d'apprentissage) qui peut varier théoriquement de 8 à 40.

Les échelles mesurant les stratégies d'apprentissage dans trois situations pédagogiques, ont donné lieu, quant à elles, à trois ACP. La première, relative à la mise en œuvre des stratégies en situations de cours, propose une solution uni-factorielle saturant tous les items (corrélations $>.300$) et expliquant 29 % de la variance. De l'analyse associée aux situations de résolution de problèmes se dégage également une solution saturant les 8 items (corrélations $>.400$) sur un seul axe et expliquant 34 % de la variance. La troisième analyse, qui porte sur la fréquence d'utilisation des stratégies lors des examens, débouche aussi sur une solution uni-factorielle saturant 6 items (corrélations $>.400$) et expliquant 41 % de la variance. Les trois échelles présentent une bonne consistance interne (tableau 3). Trois scores de fréquence d'utilisation des stratégies d'apprentissages relatives à trois situations pédagogiques ont donc été calculés. Afin de pouvoir les comparer et de faciliter la lecture des résultats nous avons pondéré ces scores. Ils peuvent théoriquement varier de 8 à 40.

Tableau 3 • Statistiques descriptives relatives aux dimensions psychologiques appréhendées

	Moyenne (E-T)	Médiane	Min.	Max.	α
Motivation études	28,25(12,42)	30,33	-6,33	55,67	.90
SEP formation	31,11(4,59)	31	19	40	.79
SEP SA	28,28(4,99)	28	13	40	.82
SA cours	27,60(3,99)	27,43	16	37,71	.72
SA résolution problème	28,01(4,61)	28	14	40	.70
SA examen	27,21(6,85)	26,67	8	40	.77

À titre indicatif, on constate (tableau 4) que les étudiants interrogés ont, en moyenne, un SEP ainsi qu'un degré d'autodétermination vis-à-vis de la formation élevés (ce qui n'est pas surprenant pour des étudiants inscrits en 1^{re} année en IUT suite à une phase de sélection). Le score moyen de SEP vis-à-vis des stratégies d'apprentissage est un peu plus faible que celui vis-à-vis de la formation mais reste relativement élevé (la valeur centrale théorique étant de 24). Du point de vue de la fréquence d'utilisation de stratégies d'apprentissage, les scores moyens sont aussi assez impor-

tants. On note que les résultats sont homogènes quelle que soit la situation pédagogique considérée (bien que les réponses des étudiants semblent plus hétérogènes en ce qui concerne leur fréquence d'utilisation de stratégies d'apprentissages lors des examens).

Enfin, l'examen des corrélations entre les scores relatifs à chacune des dimensions psychologiques ciblées (tableau 4) indique, globalement, une bonne validité de construit (convergence des réponses des étudiants aux différents instruments de mesure). Dans l'ensemble, les dimensions appréhendées sont corrélées positivement et de manière significative (* $p < .05$; ** $p < .01$). Autrement dit, plus les étudiants ont des sentiments d'efficacité personnelle élevés, plus ils ont un profil motivationnel auto-déterminé et plus ils utilisent fréquemment des stratégies d'apprentissage diversifiées et identifiées comme étant appropriées (Viau et Bouchard, 2006). Seule la corrélation entre le SEP vis-à-vis de la formation et la fréquence d'utilisation de stratégies d'apprentissage lors des examens n'est pas significative. Il semble donc qu'un fort sentiment d'efficacité envers la formation ne favorise pas particulièrement le déploiement de stratégies d'apprentissage en situation d'examen.

Tableau 4 • Corrélations entre les dimensions psychologiques appréhendées

	1	2	3	4	5	6
1. Motivation dans les études	-					
2. SEP formation	349**	-				
3. SEP SA	182*	529**	-			
4. SA cours	286**	297**	326**	-		
5. SA résolution problème	224**	178*	245**	485**	-	
6. SA examen	147*	019	266**	261**	296**	-

5. Conclusion et perspectives

Dans cette étude, nous avons présenté un cadre pédagogique pour la mise en œuvre de la conception d'un EPA par des groupes d'étudiants, un dispositif d'évaluation de ses effets sur la motivation, le sentiment d'efficacité personnelle et les stratégies d'apprentissage. En outre, les éléments de résultats dégagés de nos premières analyses ainsi que ceux de nature plus méthodologique, à ce stade essentiellement exploratoires, ont permis de poser un certain nombre de constats.

D'abord, la réflexion collaborative sur la conception d'un EPA dans le cadre d'un projet est possible de la part d'étudiants. Les échanges entre

étudiants semblent permettre de structurer leurs besoins en termes d'activités d'apprentissage, question qu'ils ne semblent pas nécessairement se poser de manière spontanée. Les productions sous forme de cartes mentales permettent également de montrer que ce format soutient la variabilité exprimée dans les interactions. Néanmoins, il sera judicieux d'intégrer une phase supplémentaire dans notre scénario qui serait une activité individuelle, avant et/ou après l'activité collaborative, donnant la possibilité à chaque étudiant de réfléchir à ses propres besoins, dans l'optique d'une personnalisation de l'environnement. En effet, le travail collaboratif permet à chacun d'exprimer, de formuler ses pratiques (d'en prendre aussi conscience grâce aux échanges), de les associer à des fonctionnalités mais la production du groupe pourrait ne pas être adaptée au besoin personnel. Déterminer la nature des réflexions conduites pendant les deux types d'activités pourrait non seulement nous éclairer sur les effets de l'une ou l'autre de ces activités sur la prise de conscience des variables motivationnelles mais également établir des fonctionnalités d'EPA plus adaptées au profil de chacun.

Ensuite, si les effets de la conception d'un EPA n'ont pas encore été élucidés, le questionnaire élaboré pour mesurer différentes dimensions psychologiques a tout de même permis, dans cette première étape de notre étude, de spécifier certaines caractéristiques chez les étudiants sollicités. On constate qu'ils sont, en moyenne, plutôt motivés de manière intrinsèque, possèdent un fort sentiment d'efficacité personnelle, et utilisent fréquemment des stratégies d'apprentissage identifiées comme étant appropriées dans les situations pédagogiques ciblées. Ces trois dimensions sont positivement et significativement associées.

La conception d'une maquette d'un EPA idéal fait apparaître une prise de conscience de la part des étudiants à propos des variables psychologiques étudiées : la motivation, le SEP et certaines stratégies d'apprentissage résonnent avec les propositions de fonctionnalités à intégrer dans l'EPA projeté. Néanmoins, on constate que les productions ne proposent pas toujours des fonctionnalités en support à toutes les dimensions alors même que ces variables sont mesurées positivement dans les questionnaires. C'est un point qu'il sera nécessaire d'approfondir dans la poursuite de notre étude : soit les étudiants n'ont pas besoin d'aide en terme d'EPA sur ces dimensions, soit ils n'ont pas conscience de les mettre en œuvre (notamment en ce qui concerne les stratégies métacognitives).

La prochaine étape de notre étude est de proposer un second questionnaire (T2) mesurant strictement les mêmes dimensions psycholo-

giques que celles appréhendées lors de la première passation (mesure répétée). Nous avons introduit, en complément, de nouvelles questions afin d'appréhender l'utilité perçue par les étudiants de la conception de l'EPA (questions uniquement à l'adresse du groupe expérimental). Cette seconde phase nous permettra de révéler les effets potentiels du scénario pédagogique développée. En effet, l'objectif du travail consistera à examiner si et dans quelle mesure le SEP et la motivation des étudiants ainsi que les stratégies d'apprentissages qu'ils mettent en œuvre diffèrent de manière significative entre le T1 et le T2 ce, plus particulièrement, chez les étudiants du groupe expérimental, ayant réfléchi à un modèle d'EPA. L'hypothèse étant que la mise en œuvre du scénario pédagogique doit favoriser une augmentation du SEP, de la motivation intrinsèque et le développement/déploiement de stratégies d'apprentissages chez les étudiants.

Pour terminer, précisons que cette étude a pour ambition de s'inscrire dans un temps plus long dans la mesure où l'un de nos objectifs, à moyen et long termes, est d'intégrer le questionnaire élaboré comme un élément du scénario pédagogique. Ceci permettrait aux enseignants d'orienter leurs pratiques pédagogiques en fonction des profils d'étudiants identifiés via l'appréhension de certains processus psychologiques en jeu dans l'autorégulation de l'apprentissage. L'explicitation des dimensions sous-jacentes au questionnaire avec les étudiants contribuant également à l'ajustement de leurs conduites d'apprentissage. La conception d'un EPA serait ainsi considérée à la fois comme un soutien au développement du processus d'apprentissage et le produit de la mise en œuvre des conduites d'apprentissage, lorsqu'il s'agira de l'utiliser réellement. *In fine*, notre objectif est de proposer un scénario pédagogique permettant à chaque apprenant de prendre conscience de ses capacités motivationnelles pour qu'il trouve des moyens de les faire évoluer, à travers la mise en place d'un processus de conception d'un EPA et de son utilisation, conception guidée individuellement par l'enseignant qui aurait à sa disposition les profils motivationnels de ses étudiants. Cet objectif appliqué, lié à des recueils précis de données dans des situations naturelles, devrait également contribuer à répondre aux questionnements scientifiques concernant la personnalisation de l'accompagnement psychologique de l'apprenant par les environnements technologiques.

BIBLIOGRAPHIE

ARNAUD, M. (2003). Les limites actuelles de l'apprentissage collaboratif en ligne, *Revue STICEF*, 2003, Vol. 10. Disponible sur internet : http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2003/arnaud-04s/sticef_2003_arnaud_04s.htm (consulté le 12 septembre 2014).

ATTWELL G. (2007a). Personal Learning Environments for creating, consuming, remixing and sharing. Dans D. Griffiths, R. Koper, O. Liber (eds), *Service Oriented Approaches and Lifelong Competence Development Infrastructures, Proceedings of the 2nd TENCompetence Open Workshop*, Manchester, UK, p. 36-41.

ATTWELL G. (2007b). Personal Learning Environments – the future of eLearning ? *eLearning Papers*, Vol. 2 n° 1. Disponible sur internet : <http://www.elearningpapers.eu/index.php?> (consulté le 12 septembre 2014).

BANDURA A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, Vol. 28, p. 117-148.

BANDURA A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, Freeman.

BANDURA A., LOCKE E. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 88, p. 87-99.

BOUDRENGHIEN G., FRENAY M., BOURGEOIS E. (2011). La transition de l'enseignement secondaire vers l'enseignement supérieur : Rôle des représentations et motivations à l'égard de son projet de formation. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, Vol. 40 n° 2, p. 125-155.

BOULET A., SAVOIE-ZAJC L., & CHEVRIER J. (1996). *Les stratégies d'apprentissage à l'université*. Québec, Presses de l'Université du Québec.

BRODIN E. (2006). Instrumenter la lecture de textes théoriques en ingénierie de formation linguistique. *Premières journées communication et apprentissage instrumentés en réseau JOCAIR*, Amiens, France. Disponible sur Internet : https://halshs.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/138174/filename/12_Brodin.pdf (consulté le 28 octobre 2014).

BROWN S., TRAMAYNE S., HOXHA D., TELANDER K., FAN X., LENT R. (2008). Social cognitive predictors of college students academic performance and persistence: A meta-analytic path analysis. *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 72 n° 3, p. 298-308.

CLOSE W., SOLBERG S. (2008). Predicting achievement, distress, and retention among lower-income Latino youth. *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 72 n° 1, p. 31-42.

COLQUITT J. A., LEPINE A., NOE R. A. (2000). Toward an integrative theory of training motivation : A meta-analytic path analysis of 20 years of research. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 85, p. 678-707.

DECI E. L., VALLERAND R. J., PELLETIER L. G., RYAN R. M. (1991). Motivation and education: The self-determination perspective. *The Educational Psychologist*, Vol. 26, p. 325-346.

DUTHOIT, E., MAILLES-VIARD METZ, S., PELISSIER, C. (2012). Processus d'aide en contexte d'apprentissage : une adaptation pour individualiser et personnaliser, *Revue STICEF*, Vol. 19, 12 p. Disponible sur internet : http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2012/08-duthoit-individualisation/sticef_2012_NS_duthoit_08.htm (consulté le 12 septembre 2014).

FITZGERALD, S. (2006). Creating your Personal Learning Environment, <http://seanfitz.wikispaces.com/creatingyourple> (consulté le 10 décembre 2013).

**Stéphanie MAILLES-VIARD METZ,
Émilie VAYRE, Chrysta PELISSIER**

FORSTER F. (2009). Improving creative thinking abilities using a generic collaborative creativity support system. Dans A. MÉNDEZ-VILAS, A. SOLANO MARTÍN, J. MESA GONZÁLEZ, J. MESA GONZÁLEZ, *Research, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education*, Badajoz, Spain, Formatex, p. 539-543.

GUAY F., VALLERAND R. J. (1996). Social context, student's motivation, and academic achievement: Toward a process model. *Social Psychology of Education*, Vol. 1, p. 211-233.

MAILLES-VIARD METZ, S., ALBERNHE-GIORDAN, H. (2008). Du e-portfolio à l'analyse du produit et du processus de conception du projet personnel de l'étudiant / From eportfolio to design product and process analysis of student's personal project. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, Vol. 5 n° 3, p. 51-65. Disponible sur internet : <http://www.ritpu.org/spip.php?article155> (consulté le 14 septembre 2014).

MAILLES-VIARD METZ S., LOISY C., LEITERER L. (2011). Effet du format de structuration de l'information sur la créativité de la présentation personnelle de l'étudiant / Information structuration format effect on the creativity of student's self-presentation. *International Revue in Higher Education Pedagogy*, Vol. 27 n° 1, 22 p. Disponible sur internet : <http://ripes.revues.org/446> (consulté le 14 septembre 2014).

MILLIGAN, C. D., BEAUVOIR, P., JOHNSON, M. W., SHARPLES, P., WILSON, S., LIBER, O. (2006). Developing a reference model to describe the Personal Learning Environment. Dans W. NEDJL, K. TOCHTERMANN, *Innovative Approaches for learning and knowledge sharing*, Berlin Heidelberg, Springer Verlag, p. 506-511.

NORMAN D. A. (1999). *Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex and Information Appliances Are the Solution*. Cambridge, MA, MIT Press.

RABARDEL P. (1995). *Les hommes et les technologies: approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, Armand Colin.

ROMAINVILLE M. (2000a). Savoir comment apprendre suffit-il à mieux apprendre ? Dans R. Pallascio, L. Lafortune, *Pour une pensée réflexive en éducation*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 71-86.

ROMAINVILLE M. (2000b). *L'échec dans l'université de masse*. Paris, L'Harmattan.

RUPH F., HRIMECH M. (2001). Les effets perçus d'un atelier d'efficacité cognitive sur le changement de stratégies d'apprentissage d'étudiants universitaires. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. 27 n° 3, p. 595-620.

RUPH F., GAGNON A., LA FERTE P. (1998). Ateliers d'efficacité cognitive à l'université: un modèle métacognitif d'intervention. Dans L. LAFORTUNE, P. MONGEAU, R. PALLASCIO, *Métacognition et compétences réflexives*, Montréal, Éditions Logiques, p. 165-199.

RYAN R. M., DECI E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 25, p. 54-67.

SCALLON G. (2004). *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences*. Bruxelles, De Boeck.

SCHAFFERT S., HILZENSAUER W. (2008). On the way towards Personal Learning Environments: Seven crucial aspects. *eLearning Papers*, Vol. 1 n° 9.

SCHÖN D. (1993). *Le praticien réflexif. A la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal, Éditions Logiques .

SIEMENS G. (2007). Connectivism: Content, Connections, Conversation. *Ohio Digital Commons for Education (ODCE) 2007 Conference The Convergence of Learning, Libraries and Technology*.

TORRES J., SOLBERG S. (2001). Role of Self-Efficacy, Stress, Social Integration, and Family Support in Latino College Student Persistence and Health, *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 59 n° 1, p. 53-63.

TROUCHE, L. (2014). Instrumentation in Mathematics Education. Dans S. Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*, Springer Dordrecht, Heidelberg, New York, London, p. 307-313.

VALLERAND R. J., BLAIS M. R., BRIERE N. M., PELLETIER L. G. (1989). Construction and validation of the motivation toward education scale. *Canadian Journal of Behavioural Science*, Vol. 21, p. 323-349.

VALLERAND R. J., FORTIER M. S. GUAY F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high-school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 72, p. 1161-1176.

VALLERAND R., BLANCHARD C. (1998). Motivation et éducation permanente: Contributions du modèle hiérarchique de la motivation intrinsèque et extrinsèque. *Éducation permanente*, Vol. 136, p. 15-36.

VALLERAND R., LALANDE D. (2011). The MPIC Model: The Perspective of the Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Psychological Inquiry: An International Journal for the Advancement of Psychological Theory*, Vol. 22 n° 1, p. 45-51.

VAN DER MAREN, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. (2e édition). Montréal et Bruxelles, PUM et De Boeck.

VAN HARMELEN M. (2006). Personal Learning Environments. *Advanced Learning Technologies, Sixth International Conference*, Kerkrade, The Netherlands, p. 815-816.

VIAU R. (2003). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles, De Boeck Université.

VIAU R., BOUCHARD J. (2006). *Le profil d'apprentissage des étudiantes et des étudiants de l'École de technologie supérieure de Montréal : leurs caractéristiques d'apprentissage et leurs perceptions de l'enseignement*. Rapport de recherche, École de technologie supérieure de Montréal.

VONTHRON A.-M., LAGABRIELLE C., POUCHARD D. (2007). Le maintien en formation professionnelle qualifiante : effets de déterminants motivationnels, cognitifs et sociaux. *L'orientation scolaire et professionnelle*, Vol. 36 n° 3, p. 401-420.

WILD F. (2008). Designing for change : Mash-Up Personal Learning Environments. *Revue eLearning Papers*, Vol. 9. Disponible sur internet : <http://oro.open.ac.uk/25253/> (consulté le 14 septembre 2014).

WILSON S., LIBER O., JOHNSON M., BEAUVOIR P., SHARPLES P., MILLIGAN C. (2007). Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 11 p. Disponible sur internet : <http://hdl.handle.net/1820/727> (consulté le 12 septembre 2014).

ZIMMERMAN B. (2002). Efficacité personnelle et autorégulation des apprentissages durant les études : une vision cyclique. Dans P. CARRE, A. MOISAN, *La formation autodirigée* (p. 69-88). Paris, L'Harmattan.

**Stéphanie MAILLES-VIARD METZ,
Émilie VAYRE, Chrysta PELISSIER**

À propos des auteurs

Stéphanie MAILLES-VIARD METZ est maître de conférences en psychologie et ergonomie cognitive à l'IUT de Montpellier Sète (France). Ses travaux portent principalement sur l'analyse des usages et la proposition de nouveaux outils technologiques pour les acteurs de l'enseignement (enseignants et étudiants) dans la conduite d'activités spécifiques comme l'orientation, la collaboration et l'auto-évaluation.

Laboratoire PRAXILING, Université Montpellier 3, route de Mende, 34199 Montpellier cedex 5 - <http://praxiling.fr>

stephanie.metz@univ-montp2.fr

Émilie VAYRE est maître de conférences en Psychologie du travail et des organisations à l'Université Paris Ouest Nanterre la Défense (Équipe TE2O, LAPPS EA4386 - <http://te2o.u-paris10.fr/>). Ses travaux de recherche portent principalement sur les facteurs et les conséquences des usages des technologies de l'information et de la communication en contextes de travail et de formation.

Université Paris Ouest Nanterre la Défense, UFR SPSE, 200 avenue de la République, 92001 Nanterre Cedex, France.

evayre@u-paris10.fr

Chrysta PÉLISSIER est maître de conférences en sciences du langage / sciences de l'éducation à l'IUT de Béziers (France). Ses travaux portent principalement sur les aides mises en jeu dans les dispositifs de formation numérique (EIAH). Elle interroge ces aides du point de vue de leur contenu, de leur forme et leur usage en contexte de formation universitaire, à destination des étudiants et des enseignants.

Laboratoire PRAXILING, Université Montpellier 3, route de Mende, 34199 Montpellier cedex 5 - <http://praxiling.fr>

chrysta.pelissier@univ-montp2.fr