



HAL
open science

Régulation de l'activité lors de situation d'apprentissage en équipe

Simon Lecuyer-Chardevel

► **To cite this version:**

Simon Lecuyer-Chardevel. Régulation de l'activité lors de situation d'apprentissage en équipe. Rencontres jeunes chercheuses et chercheurs en EIAH, ATIEF; LIUM; CREN; Maison des Sciences de l'Homme; LIP6, Jun 2024, Laval, France. hal-04752419

HAL Id: hal-04752419

<https://hal.science/hal-04752419v1>

Submitted on 24 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

Régulation de l'activité lors de situation d'apprentissage en équipe

Simon Lecuyer—Chardevel, 1^{re} année de Thèse^[0009-0006-0544-6636]

MeTAH, LIG, Université Grenoble Alpes, France
simon.lecuyer-chardevel@univ-grenoble-alpes.fr

Résumé. Cet article présente les résultats d'une étude préliminaire à la conception d'outils pour soutenir la phase de planification de l'activité lors de situations d'apprentissage en équipe. Nous mettons en évidence trois catégories de facteurs influant la planification de l'activité. Ces résultats sont mis en perspective de l'état de l'art scientifique réalisé à ce jour sur la régulation de l'activité d'apprentissage au sein d'un EIAH. Nous proposons des spécifications pour la conception d'outils visant à étayer la phase de planification de l'activité. Ces outils seront évalués au sein de la plateforme LabNbook. Nous présentons pour finir une première carte des conjectures articulant conjectures de conception, conjectures théoriques et conjectures de mesure.

Mots-clés : Régulation de l'activité, Apprentissage auto-régulé, EIAH, Apprentissage collaboratif, Apprentissage Coopératif

1 Présentation du projet de recherche

Le système d'enseignement supérieur français est traversé par des évolutions dont l'hybridation des enseignements, avec l'usage de ressources et outils numériques, et le recours fréquent à des dispositifs d'apprentissage en équipe comme un moyen d'acquérir des connaissances et des compétences.

La modalité hybride des enseignements et le transfert d'une partie de l'organisation des apprentissages vers les étudiants, dans des activités en équipe, demandent aux apprenants des capacités d'auto-régulation qui ne sont ni innées, ni faciles à acquérir.

Néanmoins, des études [1] décrivent la régulation de l'apprentissage comme une des variables explicatives de la réussite scolaire. Plusieurs Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH) ont été conçus pour soutenir l'auto-régulation des apprentissages individuels et en équipe. Une catégorisation peut être trouvée chez Jarvela et al. [2]. Mobilisant principalement des prompts, des formulaires et des visualisations, ces outils cherchent principalement à soutenir la conscientisation de l'activité de l'étudiant·e et celle des pairs.

Jivet et al. [3] notent que les études reposant sur les Learning Analytics se sont largement concentrées sur le monitoring et la prise de conscience de l'activité. Cependant une faible partie des EIAH présentés explicitent les conceptions de

l'apprentissage qui les sous-tendent. De plus, peu d'EIAH sont évalués, ce qui ne permet pas de faire évoluer les théories sous-jacentes [4]. Alvarez et al. [5] arrivent à des conclusions similaires concernant les outils d'auto-régulation dans des Learning Management System (LMS) : les études réalisées font peu le lien entre les fonctionnalités et les composantes de l'auto-régulation de l'apprentissage ciblé.

Le recours à des situations d'apprentissage en équipe est un moyen de favoriser les apprentissages dans le paradigme socio-constructiviste [6]. Cependant ces situations génèrent des risques et un coût supplémentaire pour la régulation de l'activité individuelle et collective : charge cognitive supplémentaire, articulation de motivations différentes, limitation du contrôle direct sur le résultat de l'activité... À ce titre Jarvela et Hadwin [7] considèrent la régulation de l'activité collective comme une composante nécessaire à l'apprentissage collaboratif supporté par ordinateur (CSCL).

La recherche présentée dans cet article a lieu au sein de l'équipe MeTAH qui développe LabNbook, une plateforme pour l'apprentissage des sciences expérimentales. LabNbook propose des outils spécifiques à l'apprentissage de la démarche expérimentale [8] ainsi que des outils pour le travail collaboratif et itératif. La plateforme est conçue pour être ouverte à la scénarisation de l'enseignant·e, tout en proposant des composantes modulables et des outils afin de concevoir un étayage de l'activité.

Dans LabNbook, les étudiant·e·s sont impliqués dans des situations d'apprentissage nommées « missions » et produisent un « rapport ». Nous cherchons à proposer des outils pour soutenir la régulation des apprentissages en équipe. Le mot « équipe » est volontairement retenu dans cette communication à la place des termes « coopératif » et « collaboratif », renvoyant selon nous à des formes identifiées d'activité collective qui ne sont pas toujours représentatives de la scénarisation de l'enseignant·e et de l'activité des étudiant·e·s.

Nous présentons en section 2 l'état de l'art scientifique effectué à ce jour à propos de la régulation de l'activité lors de situations d'apprentissage en équipe. La section 3 expose les contributions de la recherche doctorale et de l'étude réalisée à ce jour. La section 4 décrit les méthodes de production et d'analyse de données de cette étude. En section 5, nous présentons et discutons les résultats d'études de cas. Nous détaillons ensuite leur implication pour la modélisation et la spécification des outils pour étayer la phase de planification. Nous proposons des conjectures de conception et conjectures théoriques, présentées sous la forme d'une carte des conjectures [9]. Pour finir, la section 6 présente la conclusion de cette communication.

2 État de l'art : Régulation de l'apprentissage

Le concept de régulation est issu du courant cybernétique [10], il postule qu'un système peut réguler son activité sur la base de rétroactions, en s'éloignant où se rapprochant d'une cible définie. Ce concept a été transposé dans différents cadres y compris le contexte éducatif. Les théories de la métacognition [11] traitent de la régulation de

la cognition. Le concept « d'apprentissage auto-régulé » étend cette régulation aux dimensions motivationnelles, affectives et comportementales. Ces deux courants ont depuis pris leurs distances avec la cybernétique [12] notamment avec les apports de la théorie sociocognitive.

2.1 L'apprentissage auto-régulé

L'apprentissage auto-régulé désigne une famille de modèles [13] qui cherchent à expliquer les conduites mises en œuvre par un·e étudiant·e dans l'atteinte d'un objectif d'apprentissage fixé. Il est défini selon Greene par « *la poursuite active et réfléchie des objectifs d'apprentissage souhaités par la planification, la mise en œuvre, le suivi, le contrôle et la réflexion sur les facteurs internes (cognition, métacognition, motivation, comportement, affect) et externes (environnement) avant, pendant, et après l'apprentissage* » (cité dans [14]).

Les modèles d'apprentissage auto-régulé varient en fonction des dimensions intégrées, des construits mobilisés et des contextes d'études. Le modèle de Boeckarts [15] étudie l'orientation de la régulation : vers une préservation de l'estime de soi ou vers la maîtrise et l'apprentissage. Winne [16] étudie le rôle des jugements et des croyances implicites dans la régulation. Le rôle de variable motivationnelle comme l'orientation des buts de compétence est étudié par Pintrich [17]. Zimmerman [18] étudie le rôle du sentiment d'efficacité personnelle, dans la mise en œuvre de stratégies de régulation. Il a également proposé un modèle de développement de l'auto-régulation. Efklides [19] étudie l'interaction entre les connaissances, les aptitudes et les expériences métacognitives qu'un individu a sur lui-même et sur la tâche dans l'auto-régulation de son apprentissage. Une revue et une comparaison des modèles est disponible dans [20] et [21].

Ces modèles partagent des caractéristiques communes. **Premièrement** une modélisation sous forme de phases et de processus : la fixation des buts, la réalisation et l'auto-évaluation à minima. Chaque phase agit sur les autres à travers des boucles de rétroaction. **Deuxièmement** les motivations et émotions sont incluses en supplément des aspects cognitifs comme moyen et objet de la régulation. **Troisièmement**, la régulation de l'activité est en partie non consciente. Elle repose sur des jugements et des croyances (sur soi, sur l'intelligence, sur l'apprentissage, sur la tâche) pouvant être antagonistes. **Pour finir** tous ces modèles reconnaissent un rôle du contexte dans la régulation des apprentissages bien que tous les auteurs ne définissent pas ce contexte ni ses effets. Les modèles de l'apprentissage auto-régulé dépassent donc la régulation des opérations cognitives pour intégrer les aspects motivationnels et affectifs comme moyens et objets de la régulation de l'activité en contexte d'apprentissage.

2.2 Régulations des apprentissages en situation d'équipe

Les autres individus (enseignant·e·s, pairs, etc.) sont également source de régulation. La co-régulation (CoRL) et la régulation socialement partagée (SSRL) sont deux construits permettant de décrire ces régulations inter-individuelles. Le concept de co-régulation est généralement utilisé pour désigner le processus transitoire d'étayage par un individu de la régulation des apprentissages d'un second individu. Il se rapproche de mécanismes présents dans la Zone Proximale de Développement détaillée par Vygotski, l'espace dans lequel un apprentissage n'est pas réalisable seul, mais l'est avec de l'aide [22]. Nous retenons cette conception bien que Volet et al. [23] notent que ce terme est employé dans les courants sociocognitifs, socioculturels et situationnels avec une signification différente.

En complément existe le concept de « socially shared regulated learning » ou régulation socialement partagée qui désigne le processus d'élaboration et d'application de régulations au sein d'un ensemble défini d'étudiant·e·s.

Pour Jarvela et Hadwin [7], l'apprentissage auto-régulé, la co-régulation et la régulation socialement partagée rendent compte des perspectives « je », « tu » et « nous » de la régulation de l'activité.

Mottier Lopez [24] pointe la limite d'une catégorisation en régulation interne et externe présente dans le « je » et le « tu ». Elle propose une perspective dite située où les régulations internes et externes sont mutuellement constitutives l'une de l'autre. L'étudiant·e régule son activité d'apprentissage en fonction des possibilités et contraintes du contexte. De même, le contexte est façonné par les conduites de ses acteurs. Dans ce cadre, Morales Villabona [25] propose de placer l'auto-régulation de l'apprentissage, la co-régulation et la régulation socialement partagée sur un même continuum, variant selon le partage ou non des composantes de l'activité de régulation : les buts fixés, les opérations effectuées, les productions réalisées, les évaluations effectuées ainsi que les critères d'évaluation utilisés. À ce stade de la recherche nous retenons la modélisation de Morales Villabona [25] pour analyser la régulation des activités d'apprentissage en équipe.

3 Contributions du projet de recherche et de la communication

Cette recherche doctorale a pour but de proposer deux contributions. La première est l'élaboration d'un modèle théorique de la régulation des activités lors de situation d'apprentissage en équipe s'appuyant sur un EIAH. La deuxième est la conception d'outils, activables par les enseignant·e·s et/ou les étudiant·e·s, évalué·e·s par leur instanciation dans la plateforme LabNbook.

La recherche doctorale s'articulera autour des questions de recherche suivantes :

- 1 *QR1* : *Quels sont les principaux processus de régulation à l'œuvre dans un*

apprentissage en équipe s'appuyant sur un EIAH ?

- 2 *QR2 : Quels outils pourraient favoriser la régulation des apprentissages entre étudiant·e·s travaillant en équipe dans un EIAH ?*
- 3 *QR3 : Comment les étudiant·e·s mobilisent les outils implémentés sur LabNbook pour réguler individuellement et collectivement leurs activités dans des situations d'apprentissages en équipe ?*

Cet article présente la recherche effectuée depuis octobre 2023. Nous avons fait le choix de commencer par le travail de modélisation de la phase de planification et la spécification d'outils qui étayent l'activité des étudiants dans cette phase. Des étudiant·e·s ont été interrogé·e·s afin de connaître leur expérience dans des situations d'apprentissage en équipe.

Pour cette contribution les questions de recherche 1 et 2 sont précisées en les centrant sur la phase de planification de l'activité en équipe :

Q1.1 : Quels comportements rapportent les étudiant·e·s quant à la planification de l'apprentissage en équipe ?

Q1.2 : Quels facteurs influencent la planification de l'apprentissage en équipe ?

Q2.1 : Quelles spécifications de l'outil de planification répondent aux besoins formulés par les étudiant·e·s ?

4 Méthodes, contexte et participant·e·s de l'étude

Cette recherche doctorale s'inscrit dans le courant des recherches collaboratives en éducation. Pour la conduite de la recherche, nous choisissons d'utiliser la méthode de Recherche Orientée par la Conception (ROC) afin d'étudier l'effet de l'étayage de la régulation de l'activité collaborative des étudiant·e·s.

Nous retenons cette méthode pour ses caractéristiques itératives, flexibles, collaboratives et sensibles au contexte et prévoyons de solliciter enseignant·e·s et étudiant·e·s lors des phases de conception et d'évaluation des outils. Ce choix nous permet de répondre à la fois aux objectifs de conception d'un dispositif techno-pédagogique ainsi que d'étude et de précision des modèles théoriques sous-jacents [26].

Pour décrire la relation entre l'activité de conception et l'activité de théorisation, nous nous appuyons sur la carte des conjectures de Sandoval [9]. Il s'agit d'une représentation graphique des relations entre le dispositif à concevoir, l'activité des apprenant·e·s et les résultats escomptés, que le chercheur considère comme cruciales.

Une « conjecture » selon Sandoval correspond à « *la nature provisoire d'une idée que nous avons sur la conception d'un environnement d'apprentissage au début d'un projet de recherche orientée conception* » ([9], traduit par nos soins). Elle se justifie par l'aspect contextuel de la ROC pour lequel nous ne disposons pas toujours de con-

naissances suffisantes au début du projet de recherche. La carte (Figure 1) comporte six composantes et leurs relations.

Une **conjecture de haut niveau** (1) définissant par quel moyen l'EIAH va étayer un type d'apprentissage défini dans un contexte donné. La conjecture de haut niveau se **matérialise** ("embodiment") (2) dans le dispositif éducatif à travers quatre types d'éléments : **les outils et matériaux** (les fonctions et interfaces de l'EIAH), **la structure de la tâche** (les caractéristiques de la situation d'apprentissage), **la structure des participant·e·s** (les rôles des acteurs de la situation : enseignant·e·s et étudiant·e·s) et pour finir les **pratiques discursives** (les consignes, les rétroactions). Au sein de la situation, l'activité des étudiant·e·s produira des **processus médiateurs** (3) qui sont de deux ordres : les **interactions observables** entre les participant·e·s et les **artefacts produits** par les participant·e·s. L'activité de l'étudiant·e peut avoir un **effet sur des variables liées à l'apprentissage** (« outcomes ») (4). La conjecture qu'une équipe de recherche formule sur comment apparaissent les processus médiateurs porte le nom de **conjecture de conception** (5). La conjecture qu'une équipe de recherche formule sur l'effet de l'apparition des processus médiateurs sur les variables d'apprentissage porte le nom de **conjecture théorique** (6).

Nous reprenons la proposition de Reimann et Thompson [27] de compléter cette carte avec une explicitation des méthodes utilisées, les **conjectures de mesure** permettant d'observer et d'évaluer les conjectures de conception et conjectures théoriques.

La contribution de cette communication est la présentation d'une première carte des conjectures qui évoluera lors du processus de recherche.

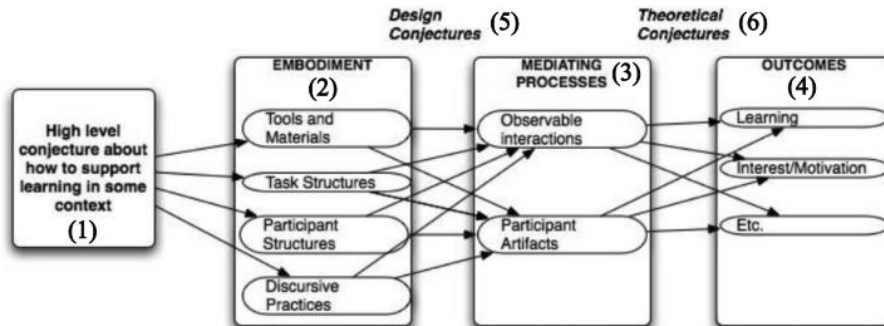


Figure 1: Modèle de carte des conjectures présenté par Sandoval

Pour formuler les conjectures de conception et les conjectures théoriques de cette première recherche sur la phase de planification, des entretiens ont été menés auprès de quatorze étudiant·e·s de l'Université Grenoble Alpes. Les participant·e·s proviennent de cinq contextes d'enseignements variant selon leur niveau d'étude (première et seconde année), les champs disciplinaires (chimie, génie civil, biologie, physique) et

les composantes de formation (Licence, Bachelor Universitaire de Technologie (BUT)).

Les participant·e·s sont volontaires et ont été indemnisé·e·s. Ils et elles ont été contacté·e·s par le biais de leur enseignant·e·s. Ces enseignant·e·s ont été sélectionné·e·s pour leur usage de la plateforme LabNbook avec des équipes d'étudiant·e·s d'au moins deux personnes.

Les entretiens semi-directifs sont inspirés de la méthode de « Story Interview » [28] visant à obtenir des informations sur les actions réalisées, les obstacles rencontrés et les solutions trouvées par un individu dans une situation donnée, ici la régulation d'une activité d'apprentissage en équipe. Ils ont été conduits à l'aide d'un guide rédigé et calibré pour un entretien d'une heure, sur la base de la littérature consultée au 1^{er} novembre 2023. La durée des entretiens varie de 36 minutes à 1h15. Le guide a été relu et amendé par les encadrants ainsi que d'autres membres de l'équipe de recherche. La formulation des relances et items a été raffinée au cours des premiers entretiens, les questions de recherche et thématiques du guide d'entretien n'ont pas évolué.

À ce jour nous avons extrait trois contextes différents issus des filières génie civil, biologie et physique en BUT et Licence. Ces contextes exposent le point de vue de plusieurs étudiant·e·s (sauf pour un contexte où une seule étudiante est concernée) sur une même situation d'apprentissage.

Dans le premier contexte, deux étudiants (E10 et E11) ont réalisé une situation d'Apprentissage Par Problèmes en optique au premier semestre de Licence physique, chimie, mécanique, mathématiques. L'enseignement est composé de trois problèmes supports aux apprentissages visés. Chaque problème est résolu en équipe de six étudiant·e·s lors d'un cycle de Travaux Dirigés et Travaux Pratiques et fait l'objet d'un compte rendu évalué et rédigé sur LabNbook. E10 et E11 sont dans des équipes différentes.

Au sein du deuxième contexte, les étudiantes E8 et E5 sont en deuxième année de BUT génie civil et construction durable. Membre d'une équipe de sept étudiant·e·s, elles ont dû définir l'implantation d'un bâtiment en fonction de l'ensoleillement des sites et de son effet sur le confort thermique et les performances énergétiques. L'activité et son évaluation sont réalisées sur LabNbook.

Dans le troisième contexte, E3 est étudiante en deuxième année de Licence « Science de la Vie ». Membre d'une équipe de huit étudiant·e·s, l'équipe a dû concevoir une situation d'apprentissage portant sur un contenu d'enseignement en biologie cellulaire. Une description de cette situation a été réalisée et évaluée sur LabNbook.

5 Résultats et discussion

Nous présentons dans cette partie les premiers résultats de l'analyse des entretiens des cinq étudiant·e·s. Cette analyse permet d'identifier trois catégories de facteurs in-

fluencant la planification de l'activité en équipe. Nous les nommons « **Environnement** », « **Caractéristiques de la tâche** » et « **Équipe** ». Nous discuterons en quoi les catégories identifiées se rapprochent et divergent des catégories d'éléments de l'activité proposées par Sandoval [9]. Nous formulerons ensuite les implications pour la spécification des outils de planification au regard de l'état de l'art effectué. Nous finirons par présenter les conjectures théoriques et de conception sous la forme d'une carte des conjectures adaptée à notre modèle et à l'état de l'art effectué à ce jour.

5.1 Implications pour la modélisation :

La catégorie « **Environnement** » comprend trois facteurs, constitutifs de l'activité d'apprentissage définie par l'enseignant·e : les **consignes**, la **pré-structuration de l'activité** et le **délaï donné par l'enseignant·e**. Les **consignes**, écrites comme orales, indiquent les opérations cognitives à réaliser dans l'activité, les attentes de l'enseignant·e et les critères d'évaluation utilisés comme le rapporte E10 « *Ça déjà c'est bien dans le sens où on sait les attentes du prof* ». La **pré-structuration de l'activité** peut inciter des formes de planification comme la répartition des parties à rédiger, tel que déclaré par E10 « *Et aussi pour se répartir le travail c'est plus simple il y en a qui peuvent dire moi je fais la partie un* ». Le **délaï donné par l'enseignant·e** influence également la planification, notamment le rapport entre le temps nécessaire estimé pour sa réalisation et le temps disponible.

La seconde catégorie est la perception par les étudiant·e·s des **caractéristiques de la tâche**. Nous entendons par tâche une opération précise à réaliser et constitutive de la situation d'apprentissage. Les caractéristiques de la tâche comprennent trois paramètres : la **longueur**, la **difficulté** et la **dépendance** entre tâches. Une tâche **longue** semble plus propice à être réalisée par plusieurs étudiant·e·s en commun comme le rapporte E5 « *Vraiment si c'est long à faire on va plus se mettre à deux que tout seul* ». Un effet similaire est rapporté par la même étudiante concernant la **difficulté de la tâche**, « *En fait suivant la complexité on se met deux et deux ou chacun sur un truc* ». Le dernier paramètre rapporté est la **dépendance entre tâches**. E5 rapporte une stratégie de planification en fonction de la difficulté des questions et de leur dépendance « *Quand il y a un lien on essaye de suivre, mais quand il n'y a pas de lien on essaye de faire le plus simple au début* ». On peut supposer que cette stratégie permet d'anticiper une expérience de réussite à venir et favoriser le sentiment d'efficacité personnelle.

La troisième catégorie est l'**équipe**, elle comprend quatre facteurs : la **taille de l'équipe**, les **compétences des membres de l'équipe**, les **motivations** et les **contraintes individuelles**. La **taille de l'équipe** contraint ou soutient les formes de planification de l'activité comme le rapporte E8 « *si on est trois ou quatre déjà on peut se mettre deux [par] deux et du coup avancer nos deux petits groupes simultanément en parallèle et je trouve que c'est beaucoup mieux mais là sept c'était beaucoup trop* ».

Les **compétences des membres de l'équipe** correspondent aux connaissances des étudiant·e·s sur les habiletés réelles ou supposées de leur pairs et leur implication sur la planification. Elles reposent sur des **connaissances** et des **croyances** sur les pairs. Elles peuvent être positives « *Comme j'ai l'habitude de travailler avec elle [...] j'ai vu la qualité de son travail* » ou négatives. Le second paramètre concerne les **motivations**. En contexte scolaire elles désignent selon Viaud [27] "*un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but*". L'étudiant E11 déclare planifier l'activité différemment selon s'il recherche une performance ou une opportunité d'apprentissage « *Des fois on pose théoriquement ce qui devrait marcher [...] on teste parce qu'on se dit c'est intéressant on peut apprendre quelque chose de plus* ». Ces deux éléments coïncident avec le rôle des buts de compétences dans l'apprentissage auto-régulé modélisé par Pintrich [17]. Les **contraintes individuelles** représentent le temps disponible des étudiant·e·s compte tenu de leurs autres obligations et illustrent la priorisation de leurs buts. Cette priorisation évolue selon la proximité de la date de rendu et de la valeur accordée à la tâche. L'interaction de ces contraintes individuelles rendent possible ou limitent les formes de planification disponible pour l'équipe.

Ces trois catégories de facteurs issus de l'analyse des entretiens forment une proposition différente de celle de Sandoval. Nous faisons le choix de regrouper l'ensemble des facteurs liés à la conception de la situation d'apprentissage par l'enseignant·e, que nous nommons « **Environnement** » et qui comprend à la fois des pratiques discursives (les consignes) et des caractéristiques de la situation d'apprentissage (le délai accordé pour la réalisation et la pré-structuration). La catégorie « **Caractéristiques de la tâche** », constituée de critères de perception de la tâche, rejoint la structure de la tâche (catégorie utilisée par Sandoval). Pour finir, ce que nous appelons « **L'équipe** » se rapproche de la structure des participant·e·s. Elle ne renvoie cependant qu'à la structure des étudiant·e·s individuellement et en équipe, aucun élément relatif à l'enseignant·e n'est abordé dans les entretiens, étant centré sur l'activité des étudiant·e·s. La poursuite de l'analyse des entretiens doit permettre de faire évoluer et d'enrichir ces facteurs afin pouvoir tendre vers une modélisation permettant de réaliser une typologie des formes de planification.

5.2 Implication pour la spécification :

Nous formulons quelques éléments de spécification des outils de planification issus de cette analyse qui correspondent aux « outils et matériaux » de Sandoval, disponibles dans la situation d'apprentissage. Deux outils sont prévus, le premier est un calendrier, le second une liste de tâches.

Le calendrier répond au besoin d'explicitation du délai donné par l'enseignant·e, des contraintes individuelles et des points d'étapes intermédiaires formulés par les étudiant·e·s. Pour cela nous souhaiterions que soient intégrés les calendriers universi-

taires des étudiant·e·s via un standard de partage de calendrier. Cet outil devra permettre la création par les étudiant·e·s et les enseignant·e·s de rappel des dates de rendu et leur affichage.

L'outil de liste de tâches doit permettre de décomposer l'activité d'apprentissage en tâches (quoi) et sous-tâches (comment) puis les attribuer au sein de l'équipe. Cette décomposition doit pouvoir être effectuée à la fois au sein de l'équipe, dans le cadre de la mission à réaliser, et au niveau individuel parmi l'ensemble des missions en cours. Selon le discours des étudiant·e·s, une tâche doit comporter les informations suivantes : un nom, une ou plusieurs personnes en charge de sa réalisation (E11), un état d'achèvement, une durée estimée (E5), une date de réalisation (E3), une priorité ainsi que des liens de dépendance à d'autres tâches (E11, E5, E8). L'ensemble de ces informations rendent possible l'explicitation des caractéristiques perçues de la tâche.

Un premier prototype de fonctionnalité et d'interface a été produit suite à l'analyse des entretiens et la revue de quelques outils existants. Les facteurs « Pré-structuration », « Longueur », « Dépendances » et « Taille de l'équipe » sont intégrés dans la maquette présentée dans la Figure 2.

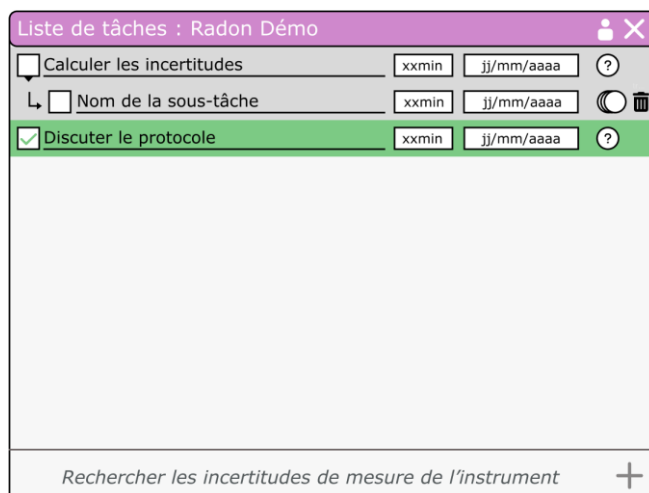


Figure 2 : Maquette de l'outil de planification des tâches

5.3 Proposition de carte des conjectures :

À ce stade nous pouvons formuler une conjecture de haut niveau ainsi que des conjectures de conception et conjectures théoriques. La conjecture de haut niveau est la suivante « *L'explicitation des processus de planification est un support à la régulation de l'activité d'apprentissage en équipe* ». Elle s'observera dans l'activité au sein de la plateforme LabNbook.

Nous formulons deux conjectures de conception associées aux interactions observables et aux artefacts des participant-e-s.

Conjecture de conception 1 : « Si les étudiant-e-s s'engagent dans une activité en équipe avec des outils de planification, nous observerons un temps de débat et d'organisation de l'activité collective ».

Conjecture de conception 2 : « Si les étudiant-e-s s'engagent dans une activité en équipe avec des outils de planification, ils créeront des étapes intermédiaires dans le calendrier et expliciteront l'activité prévue par des listes de tâches. »

Conjecture de mesure : « Afin d'effectuer les mesures sur ces conjectures nous réaliserons des observations directes en classe, des entretiens, de la collecte et de l'analyse de traces sur LabNbook : création de dates dans le calendrier, création et complétion de liste. »

Nous formulons également une conjecture théorique, qui décrit les effets produits si les processus médiateurs sont observés.

Conjecture théorique : « Si les étudiant-e-s débattent et discutent de la planification des tâches à réaliser, et créent des listes de tâches, ils s'y référeront lors de la phase d'évaluation de l'activité et en tireront des enseignements pour la régulation des activités en cours et à venir. »

Conjecture de mesure : « Afin d'étudier l'évaluation de l'activité collective, des observations directes et des collectes et analyses de traces de LabNbook seront réalisées. »

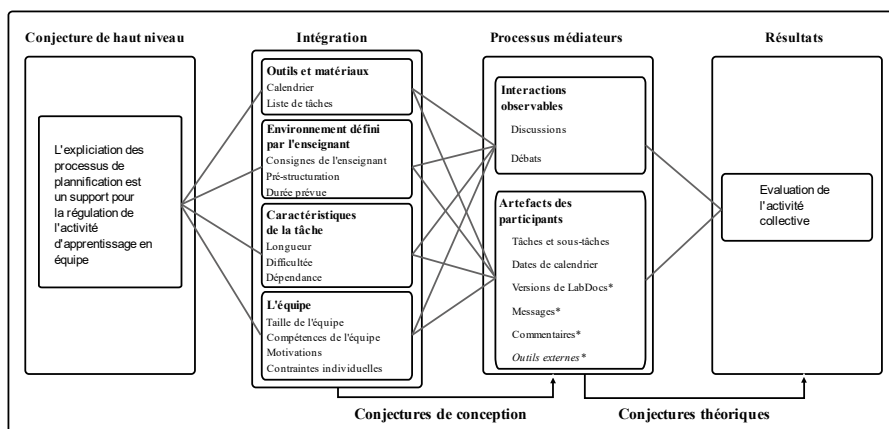


Figure 3: Proposition de carte des conjectures

La carte des conjectures ci-dessus (Figure 3) explicite le lien entre notre conjecture de haut niveau, les facteurs identifiés dans l'étude, les outils spécifiés, les processus médiateurs ainsi que nos conjectures de conception et notre conjecture théorique.

Apparaissent avec un astérisque les artefacts existants dans la plateforme LabNbook. Des artefacts supplémentaires via des outils externes peuvent être produits, ils sont regroupés et apparaissent en italique.

6 Conclusion et perspectives

Nous avons dans cette communication présenté l'état de l'art réalisé à ce jour sur la régulation de l'activité d'apprentissage en équipe. Nous choisissons d'étudier ce concept dans une perspective située. Nous avons également présenté les premiers résultats qui permettent d'identifier des catégories de critères influençant les formes de planification de l'activité mises en place par les étudiants. Ces catégories diffèrent en partie des éléments de l'activité définies par Sandoval, notamment la scénarisation initiale réalisée par l'enseignant·e que nous isolons sous le terme « Environnement ».

Nous faisons la proposition d'étudier les interactions et artefacts produits par l'usage d'un calendrier et d'une liste de tâches dans la planification de l'activité d'apprentissage en équipe au sein d'un EIAH, pour cela nous avons proposé une première carte des conjectures.

La modélisation présentée repose sur l'analyse d'un faible nombre d'entretiens (5/14). Ils ont permis d'identifier certains facteurs influençant la planification de l'activité. La poursuite de l'analyse des entretiens permettra la recherche de nouveaux facteurs jusqu'à épuisement des entretiens. La fréquence d'apparition de ces facteurs, leurs effets et leurs relations entre eux, d'autres construits existants et les variables contextuelles seront étudié par triangulation avec des données factuelles (artefacts, traces numériques, observations) et déclaratives (questionnaires, entretiens) lors de l'évaluation en contexte d'apprentissage.

La prochaine étape consistera à expliciter les liens avec les construits des différents modèles de l'apprentissage auto-régulé.

Remerciements. Cette recherche est financée dans le cadre du PEPR eNSEMBLE "Futur de la collaboration numérique". Je remercie Isabelle Girault et Christian Hoffmann, encadrants de thèse, pour leur participation et leurs nombreuses relectures attentives.

Déclaration d'intérêts. L'auteur n'a pas de conflit d'intérêt à déclarer au regard du contenu de cet article.

Références

1. Manuhuwa, D.M., Snel-de Boer, M., Jaarsma, D., Fleer, J., De Graaf, J.W.: The combined value of executive functions and self-regulated learning to predict differences in study success among higher education students. *Front. Psychol.* 14, 1229518 (2023). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1229518>.
2. Järvelä, S., Kirschner, P.A., Hadwin, A., Järvenoja, H., Malmberg, J., Miller, M., Laru, J.: Socially shared regulation of learning in CSCL: understanding and prompting individual- and group-level shared regulatory activities. *Int. J. Comput.-Support. Collab. Learn.* 11, 263–280 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11412-016-9238-2>.

3. Jivet, I., Scheffel, M., Drachsler, H., Specht, M.: Awareness Is Not Enough: Pitfalls of Learning Analytics Dashboards in the Educational Practice. In: Lavoué, É., Drachsler, H., Verbert, K., Broisin, J., and Pérez-Sanagustín, M. (eds.) *Data Driven Approaches in Digital Education*. pp. 82–96. Springer International Publishing, Cham (2017). https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_7.
4. Martinez-Maldonado, R., Gašević, D., Echeverria, V., Fernandez Nieto, G., Swiecki, Z., Buckingham Shum, S.: What Do You Mean by Collaboration Analytics? A Conceptual Model. *J. Learn. Anal.* 8, 126–153 (2021). <https://doi.org/10.18608/jla.2021.7227>.
5. Alvarez, R.P., Jivet, I., Perez-Sanagustin, M., Scheffel, M., Verbert, K.: Tools Designed to Support Self-Regulated Learning in Online Learning Environments: A Systematic Review. *IEEE Trans. Learn. Technol.* 15, 508–522 (2022). <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3193271>.
6. Connac, S.: Impact de la coopération entre élèves sur leurs performances scolaires en 6^e : Les Sciences de L'éducation - Pour L'Ère Nouvelle. Vol. 51, 11–42 (2019). <https://doi.org/10.3917/lsdle.514.0011>.
7. Järvelä, S., Hadwin, A.F.: New Frontiers: Regulating Learning in CSCL. *Educ. Psychol.* 48, 25–39 (2013). <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.748006>.
8. Id, H.: LabNbook, plateforme numérique support des pédagogies actives et collaboratives en sciences expérimentales. (2019).
9. Sandoval, W.: Conjecture Mapping: An Approach to Systematic Educational Design Research. *J. Learn. Sci.* 23, 18–36 (2014). <https://doi.org/10.1080/10508406.2013.778204>.
10. Wiener, N.: *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. (1961).
11. Flavell, J.H.: Metacognitive aspect of problem solving. In: *The nature of intelligence*. Lawrence Erlbaum Associates (1976).
12. MacKenzie, M.B., Mezo, P.G., Francis, S.E.: A conceptual framework for understanding self-regulation in adults. *New Ideas Psychol.* 30, 155–165 (2012). <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.07.001>.
13. Berger, J.-L., Büchel, F.P.: Le concept d'apprentissage autorégulé : une introduction. In: *L'autorégulation de l'apprentissage : perspectives théoriques et recherches empiriques*. pp. 17–30. Ovidia (2013).
14. Berger, J.-L., Cartier, S.C.: Introduction. In: *L'apprentissage autorégulé*. pp. 15–19. De Boeck Supérieur (2023).
15. Boekaerts, M., Niemivirta, M.: Self-regulated learning: Finding a balance between learning goals and ego-protective goals. In: *Handbook of self-regulation*. pp. 417–450. Academic Press, San Diego, CA, US (2000). <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50042-1>.
16. Perry, N.E., Winne, P.H.: Learning from Learning Kits: gStudy Traces of Students' Self-Regulated Engagements with Computerized Content. *Educ. Psychol. Rev.* 18, 211–228 (2006). <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9014-3>.
17. Pintrich, P.: The role of goal orientation in self-regulated learning. In: *Handbook of self-regulation*. pp. 451–502. CA:Academic Press (2000).

18. Zimmerman, B.J.: From Cognitive Modeling to Self-Regulation: A Social Cognitive Career Path. *Educational Psychologist*. 48, 135–147 (2013). <https://doi.org/10.1080/00461520.2013.794676>.
19. Efklides, A.: Interactions of Metacognition With Motivation and Affect in Self-Regulated Learning: The MASRL Model. *Educ. Psychol.* 46, 6–25 (2011). <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>.
20. Panadero, E.: A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Front. Psychol.* 8, 422 (2017). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>.
21. Cosnefroy, L.: Les modèles en présence. In: *L'apprentissage autorégulé, entre cognition et motivation*. pp. 27–48. Presses Universitaires de Grenoble (2011).
22. Vygotski, L.S.: *Pensée et langage*. La Dispute, Paris (2019).
23. Volet, S., Vauras, M., Salonen, P.: Self- and Social Regulation in Learning Contexts: An Integrative Perspective. *Educ. Psychol.* 44, 215–226 (2009). <https://doi.org/10.1080/00461520903213584>.
24. Mottier Lopez, L.: La microculture de classe: un cadre d'analyse et d'interprétation de la régulation située des apprentissages des élèves. In: *De la métacognition à l'apprentissage auto-régulé*. pp. 67–77. De Boeck (2016).
25. Morales Villabona, F.: Autorégulation, co-régulation et régulation socialement partagée. Enjeux de distinction conceptuelle et proposition de clarification à partir d'une typologie. In: *L'apprentissage autorégulé*. pp. 34–52. De Boeck Supérieur, Louvain-La-Neuve (2023).
26. Sanchez, É., Monod-Ansaldi, R.: Recherche collaborative orientée par la conception: Un paradigme méthodologique pour prendre en compte la complexité des situations d'enseignement-apprentissage. *Éducation Didact.* 73–94 (2015). <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.2288>.
27. Reimann, P., Thompson, K.: *An Extended Conceptualisation and Formal Ontology for Conjecture Mapping*. (2021).
28. Mackay, W.: *DO IT : The design of interactive things*. EXSitu (2023).
29. Rolland, V.: *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck, Bruxelles (2009).