



HAL
open science

Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet

Laurent Cosnefroy, Annie Jézégou

► **To cite this version:**

Laurent Cosnefroy, Annie Jézégou. Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 2013, 29 (2). halshs-01485185

HAL Id: halshs-01485185

<https://shs.hal.science/halshs-01485185v1>

Submitted on 8 Mar 2017

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.

Public Domain



Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur

29-2 (2013)
Varia

Laurent Cosnefroy et Annie Jézégou

Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Laurent Cosnefroy et Annie Jézégou, « Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 29-2 | 2013, mis en ligne le 10 décembre 2013, consulté le 11 janvier 2014. URL : <http://ripes.revues.org/744>

Éditeur : Association internationale de pédagogie universitaire

<http://ripes.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne sur :

<http://ripes.revues.org/744>

Document généré automatiquement le 11 janvier 2014.

Article L.111-1 du Code de la propriété intellectuelle.

Laurent Cosnefroy et Annie Jézégou

Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet

1. Introduction

- 1 Réussir implique non seulement la maîtrise de connaissances mais également la capacité à s'autoréguler efficacement (Sitzman & Ely, 2011). Le concept d'apprentissage autorégulé désigne les processus par lesquels l'apprenant active, soutient ou module des cognitions, des affects et des conduites pour agir sur l'apprentissage en cours et le contrôler (Zimmerman & Schunk, 2008). Ces processus témoignent de la participation active de l'apprenant pour atteindre les buts qu'il s'est fixés. Ils sont à l'œuvre aussi bien dans des apprentissages individuels que dans des apprentissages en groupe. Jusqu'à présent, la recherche sur l'apprentissage autorégulé s'est peu intéressée aux spécificités de l'autorégulation en groupe (Cosnefroy, 2010). Or, cette question est particulièrement pertinente dans l'enseignement supérieur où les étudiants sont de plus en plus confrontés à des tâches à effectuer en groupe, souvent de longue durée, telles que l'apprentissage par problème ou l'apprentissage par projet. Le travail en équipe est devenu primordial dans de nombreuses professions. Il n'est donc pas surprenant que les formations professionnelles dans l'enseignement supérieur, conçues autour d'une approche par compétences, accordent une importance toute particulière aux apprentissages en groupe (Akkerman & al., 2007 ; Verzat, 2010). En outre, ces apprentissages sont susceptibles de renforcer la motivation à la fois parce qu'ils sont réalisés à partir de situations plus proches de la vie professionnelle et qu'ils permettent, grâce au contrôle exercé sur la situation d'apprentissage, de faire l'expérience de l'autonomie (Blumenfeld & al., 1991). Enfin, ils sont à l'origine de la construction de nouveaux réseaux de connaissances car les situations complexes sur lesquelles ils obligent les étudiants à intégrer les acquis, c'est-à-dire à mobiliser de façon conjointe des ressources de nature différente (Roegiers, 2012). Ces trois raisons - pertinence professionnelle, soutien motivationnel et intégration des acquis - convergent pour faire de l'apprentissage par projet ou par problème des méthodes pédagogiques particulièrement pertinentes dans l'enseignement supérieur. C'est pourquoi il importe de mieux connaître les processus sous-tendant une autorégulation collective réussie si l'on veut permettre aux enseignants du supérieur de soutenir efficacement les étudiants engagés dans de tels apprentissages.
- 2 Dans cette perspective, une recherche a été menée auprès d'étudiants ingénieurs engagés dans un apprentissage par projet. Ils ont été interrogés par questionnaire à deux moments de la réalisation du projet afin de mieux cerner les processus d'autorégulation, les stratégies mises en œuvre, leur évolution et les difficultés rencontrées. L'article est divisé en cinq parties. La première d'entre elles pose le cadre théorique en présentant les variables influençant les processus d'autorégulation, ce qui conduira à exposer plus précisément, dans la seconde partie, les questions de recherche. La troisième partie sera consacrée à la présentation de la méthodologie mise en œuvre. Après une présentation détaillée des résultats (quatrième partie), ceux-ci seront discutés dans la cinquième partie au regard des questions de recherche posées et du cadre théorique qui les sous-tend. Enfin, les implications pédagogiques des résultats obtenus seront examinées en conclusion.

2. Cadre théorique : les variables influençant les processus d'autorégulation

- 3 Au terme d'une récente méta-analyse des recherches consacrées à l'apprentissage autorégulé chez les étudiants et les adultes, Sitzman et Ely (2011) parviennent à la conclusion que les deux variables qui exercent l'effet le plus marqué sur l'apprentissage sont la fixation

des buts et le sentiment d'efficacité personnelle dont la traduction au niveau groupal est le sentiment d'efficacité collective. Par ailleurs, les recherches sur le travail de groupe en général (Tasa, Taggar & Seijts, 2007) et sur l'apprentissage par projets plus spécifiquement (Wing-yi Cheng, Lam & Chung yan Chan, 2008) soulignent que les modes d'interaction adoptés par les membres d'un groupe exercent une influence sur les performances de ce groupe. Enfin, des travaux récents (Grau & Whitebread, 2012) insistent sur la nécessité d'articuler les niveaux groupal et individuel pour étudier les apprentissages collectifs. La motivation individuelle des participants, en particulier leur intérêt pour le projet qui leur est proposé, est une variable à prendre en compte également pour comprendre les processus d'autorégulation au cours d'un apprentissage par projet. Examinons plus en détail chacune de ces quatre variables.

2.1. Le calibrage des buts

- 4 La conduite autorégulée est une conduite dirigée par un but. Celui-ci fonctionne comme point de référence pour permettre à l'apprenant d'évaluer l'avancement du travail en cours et d'introduire les corrections jugées utiles pour se rapprocher du but à atteindre (Pintrich, 2004 ; Winne & Hadwin, 1998). En créant une norme par rapport à laquelle l'activité va être jugée, la manière dont le but est défini influence la conduite des processus d'autorégulation, que ce soit individuellement ou en groupe. Un calibrage optimum des buts suppose de prendre en compte plusieurs facteurs identifiés par Locke et Latham (2002, 2006) et Zimmerman (2008). En premier lieu, un but doit être spécifique. Un but général (« *faire de son mieux* » par exemple) laisse planer une ambiguïté sur le résultat à atteindre, ce qui peut conduire à considérer comme acceptable un large éventail de performances. Des buts proximaux (« *terminer la recherche bibliographique d'ici la fin de la semaine* » par exemple) soutiennent davantage la motivation que des buts distaux parce qu'ils sont à l'origine de feedbacks plus immédiats permettant de juger des progrès accomplis, lesquels confortent le sentiment d'efficacité personnelle. Cependant, les buts distaux sont en mesure de soutenir l'autorégulation s'ils sont combinés en une hiérarchie de buts avec des buts à court terme. Enfin, et à condition que les compétences requises soient acquises, un but difficile suscite plus d'efforts qu'un but facile, notamment parce qu'il est à l'origine d'une satisfaction anticipée qui soutient la motivation. Les buts ainsi calibrés permettent de canaliser l'attention vers des activités pertinentes pour atteindre les buts fixés et, de ce fait, aident l'apprenant à distinguer les conduites prioritaires des conduites parasites sources de distraction. Ils favorisent également l'adoption d'une conduite stratégique afin de mobiliser le savoir pertinent ou de découvrir et d'intégrer le savoir requis pour parvenir à un apprentissage réussi. Zimmerman (2001) ainsi que Locke et Latham (2006) considèrent que la calibration des buts se répercute sur les apprentissages individuels comme sur les apprentissages de groupe. Il est donc vraisemblable que cette variable aura une influence sur la qualité du travail et la performance d'un groupe engagé dans un apprentissage par projet.

2.2. Le sentiment d'efficacité collective

- 5 Le sentiment d'efficacité personnelle exerce une influence significative sur l'effort déployé au travail, la persistance, la capacité à surmonter les obstacles et à ne pas se laisser décourager. De toutes les variables motivationnelles, il est certainement le prédicteur le plus consistant des résultats scolaires ou universitaires (Klassen & Usher, 2010). Bandura a proposé une transposition au niveau groupal du sentiment d'efficacité personnelle, appelée efficacité collective, et définie comme étant « une croyance partagée par les membres du groupe dans leur capacité à collaborer pour organiser et exécuter les actions requises pour atteindre un résultat désiré » (Bandura, 1997, p. 477)¹. À partir d'une méta-analyse portant sur 67 recherches, Gully et al. (2002) ont mis en évidence que l'efficacité collective était corrélée positivement à la performance du groupe (corrélation moyenne $\rho = .41$). L'impact est d'autant plus fort que la tâche nécessite une interdépendance, c'est-à-dire une interaction entre tous les membres du groupe pour prendre des décisions, évaluer le travail accompli et définir les rôles à se répartir (Alavi & McCormick, 2008 ; Gully & al., 2002). L'efficacité collective émerge à mesure que le groupe se construit. Elle est le produit de l'expérience du groupe et devient à son tour une variable qui détermine d'autres processus. La genèse du sentiment d'efficacité collective reste

cependant largement à préciser, peu de recherches ayant étudié cette question pourtant cruciale compte tenu de l'impact du sentiment d'efficacité collective sur la performance du groupe (Klassen, Usher & Bong, 2010 ; Tasa, Taggar & Seijts, 2007 ; Wing-yi Cheng, Lam & Chung yan Chan, 2008).

- 6 On notera toutefois que si le sentiment d'efficacité collective aide à surmonter les obstacles et à se protéger des moments de doute, il est peu probable que ces derniers disparaissent complètement compte tenu de la complexité des tâches auxquelles sont confrontés les étudiants dans des apprentissages par projets ou par problèmes. L'une des stratégies possibles pour faire face au doute consiste à rechercher de l'aide auprès d'autres personnes. Ces stratégies ne sont nullement incompatibles avec une autorégulation réussie. Ainsi, Newman (2008) fait-il la distinction entre une recherche d'aide dépendante et une recherche d'aide adaptative. La première est une sorte d'expédient, une facilité mise en œuvre pour éviter la confrontation à la difficulté, tandis que la seconde résulte d'une décision mûrement réfléchie prenant en considération trois critères : l'assistance est perçue comme vraiment nécessaire, le contenu sur lequel l'aide est attendue est précisé (explications complémentaires ou confirmation d'un résultat par exemple), la personne en mesure d'apporter l'aide est clairement identifiée. Il reste donc à mieux identifier les stratégies mises en œuvre par les groupes pour réguler les moments de doute. En particulier, l'une des questions posées est de préciser la place occupée par le recours à l'aide du tuteur dans l'ensemble des stratégies de régulation du doute.

2.3. L'expression et la régulation des désaccords

- 7 La discussion entre les membres d'un groupe génère inévitablement des désaccords dont l'impact a été examiné dans plusieurs travaux francophones relevant du conflit sociocognitif (Buchs & al., 2008). Ces travaux montrent que plus les différentes positions des membres du groupe sont explicitées et discutées, plus le groupe est créatif. C'est au contraire l'évitement des divergences qui réduit l'efficacité du travail. Toutefois, l'impact positif des désaccords dépend de la façon dont ils sont réglés. Le désaccord suscite une double incertitude, sur le contenu (quel est l'argument le plus convaincant ?) et sur la compétence (qui est le plus compétent ?), d'où découlent deux modes de régulation : une régulation dite épistémique, centrée sur la compréhension du problème, et une régulation relationnelle, ou compétitive, dont le but est défensif. Celle-ci vise à protéger d'une menace sur les compétences qui pourrait se développer si l'un des membres du groupe, à la faveur d'un désaccord, exprimait des doutes sur les compétences d'un autre (Buchs & al., 2008 ; Darnon & Butera, 2007). L'apprentissage par projet concerne des tâches de création, ouvertes et complexes, de sorte que le problème à traiter est à structurer progressivement. Dans ces conditions, on peut penser que l'exploration et la confrontation des possibles de façon approfondie, sans craindre le conflit, sont des étapes nécessaires lors de la phase initiale d'un projet.

2.4. Interaction entre les niveaux groupal et individuel

- 8 En groupe, la régulation de l'apprentissage est socialement partagée car, d'une part, les buts sont coconstruits et, d'autre part, l'efficacité collective émerge des interactions entre les membres du groupe (Grau & Whitebread, 2012). À cela, on peut ajouter qu'en groupe les processus métacognitifs de surveillance des activités en cours (ce qu'on appelle le monitoring) sont partagés par les membres du groupe (Corno, 2004). Cependant, comprendre la dynamique en jeu dans des apprentissages de groupe tels que l'apprentissage par projet requiert de se situer simultanément à deux niveaux, l'individu et le groupe. La réalisation d'un projet nécessite l'engagement de chacun dans un travail individuel entre les séances collectives. Cet engagement sera facilité par un intérêt élevé pour le projet. En effet, parmi d'autres caractéristiques, l'intérêt se manifeste par la focalisation de l'attention et la persistance de l'effort (Ainley, Hidi & Berndoff, 2002). Si l'on se réfère au cadre théorique sur la genèse de l'intérêt élaboré par Hidi et Renninger (2006), l'intérêt de l'étudiant est d'abord un intérêt déclenché par certaines caractéristiques de la situation d'apprentissage (nouveau contenu, du type de travail demandé par exemple). Cet intérêt d'abord transitoire doit se transformer en « intérêt situationnel stabilisé » (*maintained situational interest*) afin de soutenir l'engagement

sur le long terme. Le soutien d'autrui et le partage avec d'autres de cet intérêt initial seraient l'un des mécanismes impliqués dans le passage de l'une à l'autre forme d'intérêt (Renninger, Bachrach & Posey, 2012). Il en résulte que les échanges entre les membres du groupe de travail constituent probablement l'une des sources auxquelles puiser pour soutenir l'intérêt individuel.

3. Questions de recherche

9 À partir de ce cadre théorique, émergent quatre questions de recherche qui seront traitées dans l'étude empirique. Ces questions de recherche visent soit à confirmer des résultats antérieurs (première question), soit à combler des manques que l'inventaire de la littérature de recherche a permis de mettre en évidence (questions deux à quatre).

1. Quel est l'impact du sentiment d'efficacité collective sur les performances du groupe appréciées par la note intermédiaire et la note finale obtenues au projet ? Retrouve-t-on un effet significatif du sentiment d'efficacité collective sur ces performances souvent mentionné dans les recherches effectuées sur le travail de groupe ?
2. Quels sont les déterminants de l'efficacité collective ? Nous avançons l'hypothèse que des indicateurs tels que la qualité de l'organisation du travail, appréciée par la précision des buts à atteindre et leur hiérarchisation, et la capacité à exprimer puis à réguler les désaccords dans le cadre d'interactions non compétitives constituent des déterminants de l'efficacité collective.
3. Quelles sont les stratégies mises en œuvre pour lutter contre les moments de doute et de découragement ? Ces stratégies évoluent-elles au cours du projet et de quelle façon ?
4. Au niveau individuel, quelles sont les stratégies mises en œuvre pour soutenir l'intérêt ? De quelle façon ces stratégies évoluent-elles au cours du projet et dans quelle mesure le groupe fournit-il un étayage pour soutenir l'intérêt ?

4. Méthodologie

4.1. Contexte et population

10 Cette recherche a été conduite au cours de l'année universitaire 2010/2011 auprès d'étudiants-ingénieurs de l'École des Mines de Nantes (France)². Il s'agit d'un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche intégré à l'Institut Mines-Télécom et relevant du Ministère de l'Industrie. En France, les études d'ingénieur se déroulent en trois ans, à la suite d'un concours d'entrée réservé aux élèves issus de 2^e année des classes préparatoires. La stratégie éducative de l'établissement s'appuie de façon significative sur des pédagogies actives en cohérence avec une démarche « compétences ». Une telle démarche vise notamment la professionnalisation des étudiants dans les métiers de l'ingénierie dont une des compétences centrales est la gestion de projets scientifiques et techniques dans une situation d'intégration pluridisciplinaire. Ainsi, les étudiants de 1^{re} année sont amenés à vivre une expérience d'apprentissage par projet d'une soixantaine d'heures afin de les aider à développer de telles compétences. Le but général de cette expérience est de résoudre en équipe un problème d'ingénieur en adoptant une démarche projet comportant une phase d'analyse et une phase de réalisation. Cette démarche projet implique la prise en compte des enjeux et du contexte du projet, des ressources techniques et humaines dont ils disposent ainsi que de l'ensemble des contraintes liées au projet, tout en mobilisant des outils et des méthodes génériques utiles à la résolution du problème et en intégrant les aspects organisationnels et humains. Les étudiants sont préparés à vivre cette expérience : ils bénéficient préalablement d'une formation à la réalisation d'une activité scientifique complexe et intégrée en équipe, d'une sensibilisation à la planification et aux outils de traçabilité ou encore d'une initiation au vocabulaire spécifique à la gestion de projet. Par ailleurs, lors de la mise en œuvre du projet, ils sont amenés à identifier, à combiner et à transférer des savoirs abordés dans plusieurs disciplines telles que par exemple, les mathématiques, les sciences physiques, l'automatisme-électronique-productique, l'informatique ou encore les sciences sociales et de gestion. Concrètement, les étudiants ont le choix entre six projets proposés par l'équipe pédagogique, chaque projet étant encadré par un tuteur. Il peut s'agir, par exemple, de construire la base roulante d'un

robot, d'élaborer un système d'imagerie 3D ou encore un système de mesure et d'analyse de paramètres environnementaux. Ces six projets visent les mêmes objectifs :

1. Analyser une commande d'ingénierie impliquant la réalisation d'un système pluridisciplinaire d'une complexité modérée ;
2. Transcrire cette commande en un schéma fonctionnel global ;
3. Identifier des composantes inférant à ce schéma, en justifier les choix, en dimensionner les caractéristiques principales ;
4. Encadrer un système et de réalisation des tests démontrant l'adéquation par rapport à la commande ;
5. Conduire des actions en équipe structurée et sur le mode de gestion de projet.

- 11 Le recueil de données auprès des étudiants a été réalisé à deux reprises à l'aide d'un questionnaire en ligne. Sur les 163 étudiants de la promotion concernée par cette étude, 73 (45 %) l'ont complété à deux reprises. Tous étaient volontaires pour y participer. Les principes déontologiques de confidentialité des réponses recueillies ainsi que de respect de l'anonymat des répondants ont été préalablement précisés en début de ce questionnaire.

4.2. Questionnaire et passation

- 12 Le questionnaire était composé de 20 items. Dix-huit items se présentaient sous la forme d'une échelle de type Likert allant de 1 (« pas du tout d'accord ») à 6 (« tout à fait d'accord »). Pour quelques items la formulation des échelons extrêmes différait. Elle sera indiquée lorsque les items concernés seront présentés. Deux questions ouvertes complétaient ces 18 items. Elles ont été introduites afin de recueillir les stratégies groupales de régulation des moments de doute et les stratégies individuelles de régulation de l'intérêt pour le projet.

- 13 La plupart des items demandaient un jugement sur des variables groupales réparties selon les cinq sous-échelles présentées ci-dessous. Pour chaque sous-échelle sont indiqués les items retenus ainsi que le code utilisé pour les désigner dans l'analyse des données et la discussion. Selon leur formulation, les items pouvaient être considérés comme des indicateurs positifs ou négatifs de la dimension évaluée. L'addition des scores pour obtenir un score global d'échelle a donc nécessité de recoder certains d'entre eux en les inversant (6 devenant 1 et 1 devenant 6). Cette opération de recodage sera indiquée par la mention « inversé ».

14 **Le recours aux personnes ressources (2 items, Aide)**

- 15 Ces deux items, très proches dans leur formulation, étaient placés en début et en fin de questionnaire. Les réponses allaient de « non, pas du tout », à « oui, très souvent ».

- *Dans notre groupe, nous faisons appel aux personnes ressources pour avancer sur le projet.*
- *Votre groupe sollicite-t-il les personnes ressources pour vous aider à avancer sur le projet ?*

16 **Le calibrage des buts (4 items, Buts)**

- 17 Les items retenus exploraient la précision des buts fixés, leur hiérarchisation ainsi que les conduites de planification mises en œuvre pour les atteindre. En revanche, nous ne sommes pas parvenus à une opérationnalisation satisfaisante de la difficulté perçue du but.

- *Dans notre groupe, nous n'arrivons pas à nous fixer des objectifs de travail précis (inversé).*
- *Dans notre groupe, nous réussissons à planifier correctement le travail à faire.*
- *À la fin de nos séances de travail, nous définissons clairement le travail à effectuer pour les séances suivantes.*
- *Dans notre groupe, nous avons du mal à définir sur quoi il faut travailler en priorité (inversé).*

18 **L'efficacité collective (3 items, EC)**

- *Je pense que notre groupe de travail est performant.*
- *Je pense que notre groupe obtiendra une bonne évaluation à la fin de cette phase.*
- *Par rapport à la réussite finale du projet, le groupe se sent confiant.*

19 **L'expression des désaccords (3 items, Controverse)**

20 Trois caractéristiques ont été retenues pour opérationnaliser l'expression des désaccords : leur fréquence, leur objet (ils ne portent pas uniquement sur des points secondaires), leur traitement (ils donnent lieu à une discussion approfondie plutôt qu'à des stratégies d'évitement).

- *Dans nos discussions de groupe, il arrive fréquemment que nous ne soyons pas du même avis.*
- Les divergences qui peuvent apparaître pendant le travail de groupe portent sur des points mineurs (inversé).
- Quand nous ne sommes pas du même avis, nous trouvons rapidement une solution (inversé).

21 **La qualité des interactions (4 items, Coopération)**

- *Il arrive que les discussions dégénèrent et se transforment en conflits personnels (inversé).*
- Dans le groupe, certain(e)s se croient plus compétent(e)s que d'autres (inversé).
- Personne dans le groupe ne cherche à imposer son point de vue.
- Je trouve que mon point de vue n'est pas suffisamment pris en compte dans les discussions de groupe (inversé).

22 Outre ces six sous-échelles, le questionnaire comportait deux autres rubriques. La première concernait la motivation individuelle pour le projet (2 items). Un item explorait l'intérêt pour le projet : « *Quel est actuellement votre intérêt pour le projet ?* ». Les réponses allaient de 1 « pas du tout intéressé(e) » à 6 « très intéressé(e) ». Une question ouverte explorait les stratégies mises en œuvre pour soutenir l'intérêt : « *Vous, personnellement, que faites-vous pour vous motiver sur ce projet ?* ».

23 La seconde rubrique investiguait la confrontation au doute (2 items). Un item portait sur la fréquence des moments de doute : « *Au cours des dernières séances, le groupe a-t-il connu des moments de doute ou de découragement ?* ». Les réponses proposées allaient de 1 « non, jamais » à 6 « oui, très souvent ». Une question ouverte explorait les stratégies mises en œuvre pour réguler les moments de doute : « *Comment faites-vous collectivement pour lutter contre ces moments de doute ?* ».

24 Comme souligné précédemment, le questionnaire en ligne a été complété à deux reprises, en décembre (t1) et en février (t2), en dehors des séances consacrées au projet.

4.3. Méthodologie d'analyse des réponses

25 Pour ce qui concerne les questions ouvertes, les catégories d'analyse ont été générées en deux temps. Nous avons tout d'abord construit une grille d'analyse a priori en nous référant aux recherches sur les stratégies de régulation de la motivation et, plus particulièrement, aux typologies de ces stratégies produites par plusieurs auteurs (Corno, 2001 ; Cosnefroy, 2010, 2011 ; Pintrich, 1999 ; Wolters, 2003). Ces catégories ont été ensuite testées sur une première analyse du matériel recueilli, ce qui a conduit à un remodelage des grilles d'analyse en ajoutant des catégories non prévues initialement ou en fusionnant des catégories théoriquement pertinentes mais dont les effectifs demeuraient trop faibles. Ces changements seront indiqués au moment de la présentation des résultats. Finalement, chacun des deux chercheurs a catégorisé de son côté les réponses puis la fidélité intercodeurs a été examinée à l'aide du coefficient κ de Cohen. Celui-ci évolue de 0 à 1. Plus le coefficient s'approche de 1, plus la fidélité intercodeurs est satisfaisante. Que ce soit pour la régulation du doute ou pour la régulation de l'intérêt individuel, les catégories ne sont pas nécessairement exclusives les unes des autres, certaines réponses pouvant être réparties sur plus d'une catégorie si plusieurs stratégies sont évoquées. Cette caractéristique ne permet pas d'utiliser le test du Chi 2 pour comparer la distribution des réponses en t1 et t2.

26 Pour les autres questions, deux types d'analyse statistique ont été utilisés. La première a consisté à mettre en œuvre le test statistique du t de Student pour échantillons appariés. Cette procédure avait pour but de déceler les évolutions significatives des scores des différentes sous-échelles entre les deux passations du questionnaire. La seconde a consisté en une série de régressions multiples afin de déterminer les variables prédictives de la note initiale, de la note finale et des scores en t1 et t2 à la sous-échelle d'efficacité collective.

5. Résultats

5.1. Statistiques descriptives

- 27 Nous avons tout d'abord examiné la distribution des items en t1 et t2. Trois des quatre items constitutifs de la sous-échelle Coopération présentent une dispersion des scores très faible, indiquant qu'il se trouve très peu d'étudiants pour juger que l'interaction dans leur groupe est compétitive. Nous n'avons donc pas calculé de score pour cette sous-échelle. Dans les analyses qui vont suivre, la variable qualité de l'interaction, dénommée Coopération, sera opérationnalisée par les réponses au seul item « *Personne dans le groupe ne cherche à imposer son point de vue* ». L'homogénéité des autres sous-échelles, testée au moyen du coefficient α de Cronbach, est comprise entre .70 et .82.
- 28 Les moyennes, les écarts-types, les coefficients α et les corrélations entre les sous-échelles sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Moyennes, écarts-types et coefficients α en t1 et t2

	t1		α	t2		
	M	ET		M	T	
Intérêt	4,36	0,99	-	4,25	1,06	-
Doute	2,15	1,25	-	2,86	1,47	-
Coopération	3,81	1,71	-	4,07	1,47	-
Aide	3,29	1,06	.70	3,66	1,10	.71
Buts	4,21	0,90	.75	4,04	0,92	.82
EC	4,36	0,89	.74	4,29	0,87	.82
Controverse	2,89	1,03	.77	2,80	0,88	.73

Note Le coefficient α n'a pas été calculé pour Intérêt, Doubte et Coopération mesurés par des items uniques.

5.2. Évolution des scores de t1 à t2

- 29 On observe une augmentation significative entre t1 et t2 des moments de découragement et de doute (t pour échantillons appariés = 4,04, ddl : 72, $p < .01$) et du recours aux personnes ressources (t pour échantillons appariés = 2,48, ddl : 72, $p < .02$). Le score minimum d'efficacité collective est de 2 et ces scores sont rarement inférieurs à 4. Les fréquences cumulées pour les scores de 2 à 3 sont de 6 pour EC1 (8,2 % des réponses) et de 9 pour EC2 (12,3 %). En ce qui concerne l'intérêt, les fréquences cumulées pour ces mêmes scores atteignent 11 (15 % des réponses) pour Intérêt t1 et 13 (17,8 %) pour Intérêt t2. Efficacité collective et intérêt individuel demeurent élevés sans fluctuation statistiquement significative de t1 à t2.

5.3. Détermination de l'efficacité collective, de la note initiale et de la note finale

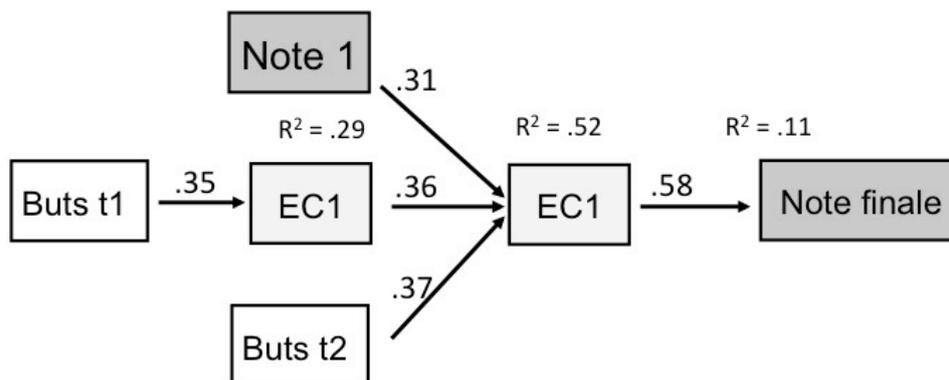
- 30 Quatre régressions multiples ont été mises en œuvre afin de prédire la note initiale, obtenue à l'issue de la phase 1, la note finale et l'efficacité collective aux temps t1 et t2. Pour chacune de ces régressions, nous avons vérifié qu'il y avait bien absence de colinéarité entre les prédictors entrés dans l'équation de régression³.

1. Pour ce qui concerne la note finale, les prédictors ont été les suivants : Buts t2, EC2, Coopération t2, Controverse t2 et Aide t2. Les résultats obtenus sont significatifs, quoique le coefficient de détermination reste modeste ($r^2 = .11$). L'efficacité collective évaluée en t2 est ici le seul prédictor significatif de la note globale ($\beta = .58$) ;
2. Les prédictors entrés pour prédire la note initiale ont été Buts t1, EC1, Coopération t1, Controverse t1 et Aide t1. Les résultats de la régression ne sont pas significatifs, indiquant qu'il n'est pas possible de prédire la note initiale à l'aide des prédictors entrés ;

3. Les variables Buts t1, Coopération t1, Controverse t1 et Aide t1 ont été entrées pour prédire EC1. Le résultat est significatif ($r^2 = .29$). La variable Buts t1 est le seul prédicteur significatif ($\beta = .35$) ;
4. Les mêmes variables, mesurées au temps t2, ont été entrées pour prédire EC2, plus la note initiale et EC1. Le résultat est significatif ($r^2 = .52$). Trois prédicteurs sont significatifs : Buts t2 ($\beta = .37$), EC1 ($\beta = .36$), note 1 ($\beta = .31$).

- 31 Tant pour EC1 que pour EC2 la variable « Buts » constitue le facteur le plus influent pour prédire la perception de l'efficacité collective. En revanche, aucun effet des variables liées à l'interaction au sein du groupe n'est observé à quelque niveau que ce soit (détermination de l'efficacité collective ou performance).
- 32 La Figure 1 fournit, sous forme de pistes causales, les effets obtenus. Au-dessus de chaque variable expliquée, a été indiqué le coefficient de détermination (β) résultant de la régression.

Figure 1 : Résumé en pistes causales des effets obtenus dans les régressions multiples



Note : les coefficients standardisés (β) sont indiqués au-dessus des flèches

5.4. Régulation des moments de doute et de découragement

- 33 Rappelons qu'il s'agissait d'analyser les réponses à la question ouverte suivante : « *Comment faites-vous collectivement pour lutter contre ces moments de doute ?* ». Le coefficient κ indiquant l'accord entre les deux codeurs atteint $.71$ en t1 et $.73$ en t2, soit une valeur satisfaisante. 43 réponses ont été collectées en t1 et 55 en t2. Les catégories utilisées pour l'analyse de contenu ont été les suivantes :

- « Discussion, fonction cognitive » renvoie à des stratégies où le groupe récapitule le travail, ajuste les objectifs ou cherche de nouvelles solutions. Exemple de réponse donnée : « *On remet les choses au clair et on définit des objectifs atteignables et précis* » ;
- « Discussion, fonction émotionnelle » indique que les membres du groupe essaient de se soutenir mutuellement et de s'encourager : « *On se remonte le moral en prenant une attitude plus positive* » ;
- « Évacuer les affects négatifs » identifie un mécanisme de régulation émotionnelle. Les membres du groupe se désengagent provisoirement du travail pour faire une pause ou une activité agréable ensemble (rire, écouter de la musique) : « *Une pause qui permet de prendre l'air* ». Cette catégorie a été ajoutée après examen des données ;

- « Maintien de l'engagement » traduit le fait que le groupe maintient ou même augmente le travail pour lutter contre le doute ou le découragement : « *On se dit que de toute manière il faut le faire* » ;
- « Recherche aide tuteur » indique que le groupe a recours aux personnes ressources, principalement le tuteur : « *Discussion avec notre tuteur pour une meilleure orientation du projet* » ;
- « Soutien de l'efficacité collective » désigne les stratégies de soutien du sentiment d'efficacité collective. Elle résulte de la fusion de trois stratégies que nous avons distinguées initialement à partir de la littérature sur les stratégies d'autorégulation : la réussite anticipée qui permet de neutraliser la portée de l'épisode en cours en imaginant un épisode futur dans lequel le groupe se pense compétent (« *On se dit que la partie informatique va bientôt commencer* »), l'activation de souvenirs de réussite (« *On se rassure en pensant à ce qu'on a déjà fait* ») et enfin la comparaison sociale avec d'autres groupes (« *Lorsqu'on compare notre avancée aux autres groupes, cela nous permet de relativiser* »). Les fréquences observées ne justifiaient pas le maintien de trois catégories distinctes.

Tableau 2 : Stratégies de lutte contre les moments de doute (fréquences et pourcentages)

	Discussion fonction cognitive	Discussion fonction émotionnelle	Evacuer les affects négatifs	Maintenir l'engagement	Recherche aide tuteur	Soutien de l'efficacité collective	N
1	17 (34%)	14 (28%)	7 (14%)	4 (8%)	6 (12%)	2 (4%)	5 0
2	19 (33,5%)	8 (14%)	7 (12%)	5 (9%)	14 (24,5%)	4 (7%)	5 7

Notes N = nombre total de réponses

- 34 La catégorie « Discussion : fonction cognitive » est la stratégie la plus fréquente sans évolution notable (en pourcentage) de t1 à t2 (Tableau 2). Les principales évolutions concernent le recours aux personnes ressources, qui augmente, passant de 12 % à 24,5 % des réponses exprimées, tandis que les stratégies visant à soutenir la motivation (« Discussion : fonction émotionnelle ») diminuent, passant de 28 % à 14 %. Les stratégies visant à soutenir le sentiment d'efficacité collective ont tendance à augmenter, mais leur fréquence reste néanmoins faible. Ces stratégies consistent majoritairement à évoquer une étape ultérieure du travail pour laquelle le groupe se sent compétent.

5.5. Régulation de la motivation individuelle

- 35 Il s'agissait, ici, d'analyser les réponses à la question ouverte suivante : « *Vous, personnellement, que faites-vous pour vous motiver sur ce projet ?* ». Le coefficient κ indiquant l'accord entre les deux codeurs est satisfaisant : .76 en t1 et .72 en t2. Certaines réponses pouvant se répartir entre plusieurs catégories, 80 unités ont été codées en t1 et 69 en t2. Les catégories retenues pour l'analyse ont été les suivantes :

- « Travail stimulant » indique que les étudiants régulent leur intérêt en pensant aux aspects intellectuellement stimulants du travail. Le projet permet de se mettre au défi, d'être créatif. Exemple de réponse donnée : « *Le sujet m'intéresse et j'essaie de trouver de nouvelles idées pour alimenter le projet afin de le rendre plus intéressant* » ;
- « Satisfaction anticipée » renvoie à la satisfaction qui sera éprouvée une fois le travail terminé : « *J'imagine le projet lorsqu'il sera fini et ma satisfaction si tout fonctionne* » ;
- « Utilité » met en valeur l'utilité du projet, soit par rapport à la spécialisation à choisir l'année suivante, soit pour la vie professionnelle future : « *J'essaie de le voir comme une expérience de ce que je serai amené à faire dans le futur* » ;
- « Responsabilité » est une catégorie dérivée du but de responsabilité sociale (Ford, 1992) qui incite à agir d'une façon valorisée par les personnes importantes de l'environnement : « *Le fait d'avoir un groupe qui compte sur moi me motive* » ;

- « Échanges » indique que l'intérêt est soutenu par les échanges ou le travail en commun entre les membres du groupe (s'encourager mutuellement, programmer des réunions supplémentaires) : « *Organisation de réunions pour faire le point* » ;
- « Répartition du travail » est une catégorie ajoutée après examen des données. La régulation de la motivation consiste à travailler sur ce qui intéresse le plus grâce à une répartition du travail adéquate au sein du groupe : « *Pour me motiver je m'occupe en priorité de ce qui m'intéresse le plus* » ;
- « Se documenter » signifie que c'est en cherchant des informations supplémentaires sur le sujet du projet que la motivation est soutenue : « *Je me renseigne sur Internet et emprunte des ouvrages au CDI* » ;
- « Maintien de l'engagement » indique que la régulation de la motivation s'appuie avant tout sur un contrôle de la conduite : « *J'essaie de me plonger dedans régulièrement* » ;
- Les réponses incluses dans la catégorie « Rien » indiquent explicitement que rien de particulier n'est mis en œuvre pour soutenir la motivation pour le projet.

Tableau 3 : Stratégies de régulation de la motivation individuelle (fréquences et pourcentages)

	Travail stimulant	Satisfaction anticipée	Utilité	Responsabilité	Echanges	Répartition du travail	Se documenter	Maintien de l'engagement	Rien de particulier	N
t1	6 (7,5%)	10 (12,5%)	14 (17,5%)	3 (3,75%)	6 (7,5%)	3 (3,75%)	19 (24%)	11 (13,5%)	8 (10%)	80
t2	4 (5,7%)	12 (17,1%)	7 (10%)	4 (5,7%)	14 (20%)	-	11 (15,7%)	8 (11,4%)	10 (14,3%)	70

Note N = nombre total de réponses

- 36 Trois stratégies sont particulièrement utilisées en t1 : se documenter, maintien de l'engagement, utilité. Ces trois catégories cumulent 55 % de l'ensemble des réponses. Elles diminuent sensiblement en t2 où elles ne représentent plus que 37,7 % de la totalité des réponses. A l'inverse, le recours aux échanges ou au travail en groupe augmente de t1 à t2. La catégorie « Echanges » représente 20,3 % des réponses en t2 au lieu de 7,5 % en t1.

6. Discussion

- 37 Reprenons à la lumière des résultats obtenus l'ensemble des questions de recherche.

6.1. Impact du sentiment d'efficacité collective sur les performances du groupe

- 38 Plusieurs recherches ont mis en évidence une relation positive entre efficacité collective et performance du groupe (Gully & al., 2002 ; Salanova, Llorens & Schaufeli, 2011), retrouvant à l'échelle du groupe la relation déjà identifiée au niveau individuel entre sentiment d'efficacité personnelle et performance individuelle (Sitzman & Ely, 2011). Les résultats obtenus confirment à leur tour que l'efficacité collective est un prédicteur significatif de la performance finale du groupe. L'effet est néanmoins modeste, ce qui n'est pas étonnant puisque quatre mois séparent les deux prises de mesures et que de multiples variables sont susceptibles d'intervenir dans ce laps de temps pour influencer la réussite finale. La variable mesurée est en fait la perception de l'efficacité collective par l'un des membres du groupe. Ces croyances concernant le collectif, si elles peuvent être partagées, émanent d'abord d'individus singuliers. Pour passer au niveau du groupe et mesurer l'efficacité collective au sens strict du terme, la procédure la plus répandue consiste à agréger les scores individuels pour obtenir un score de groupe (Alavi & McCormick, 2008 ; Chou, Lin & Chou, 2012). Une partie seulement des étudiants engagés dans le projet intégratif ayant participé à la recherche, il n'a pas été possible de calculer des scores au niveau du groupe. Pour expliquer qu'une variable individuelle (la perception de l'efficacité collective) prédise une variable collective (la performance du groupe), il faut considérer que le jugement individuel fournit une estimation relativement fiable de ce qu'aurait été l'efficacité collective si tous les participants du groupe avaient pu être interrogés. Ceci est rendu possible du fait de scores plutôt élevés et peu dispersés à la sous-échelle de perception de l'efficacité collective. Les scores compris entre 1 et 3 à EC1 et EC2 représentent en effet moins de 20 % de l'ensemble des scores.

39 Si la perception de l'efficacité collective prédit significativement la note finale, ce n'est pas le cas en ce qui concerne la note obtenue à l'issue de la phase initiale du projet. La nature différente des évaluations effectuées à ces deux phases pourrait expliquer ces résultats. La première partie du projet intégratif est surtout une phase d'analyse où le groupe doit s'approprier le projet en réunissant une documentation sur le sujet afin de parvenir à la rédaction d'un cahier des charges fonctionnel. La seconde évaluation porte davantage sur la réalisation technique du projet. Il est probable que l'interdépendance entre les membres du groupe augmente sensiblement dans la seconde phase, notamment parce qu'il leur revient de diagnostiquer et de trouver des solutions pour dépasser les obstacles liés à la construction même de l'objet technique. Or, l'effet du sentiment d'efficacité collective sur la performance du groupe se manifeste d'autant plus que la tâche requiert une forte interdépendance entre les membres du groupe (Alavi & Mc Cormick, 2008). En revanche, la phase évaluée par la première note repose en partie sur une collecte de documents qui n'implique pas le même niveau d'interdépendance entre les participants. À ce stade initial du projet, l'intérêt individuel des participants pourrait être un prédicteur plus pertinent de la première note que le sentiment d'efficacité collective. Cette hypothèse devrait être mise à l'épreuve dans de futures recherches.

6.2. Régulation des moments de doute

40 En dépit de scores d'efficacité collective qui restent élevés, les moments de doute augmentent significativement de t1 à t2 à mesure que le groupe est confronté à la réalisation effective de l'objet technique. Ceci confirme ce que nous avançons en introduction : une efficacité collective élevée ne supprime pas pour autant la confrontation à des moments de doute. La régulation du doute s'effectue majoritairement par des échanges qui vont progressivement privilégier la dimension métacognitive à la dimension motivationnelle. À nouveau, le travail sur la définition des buts, en l'occurrence ici leur ajustement, joue un rôle capital. La diminution des stratégies de soutien de la motivation peut s'expliquer de deux façons. Ce type de stratégies montre probablement rapidement ses limites pour surmonter des difficultés qui, dans une tâche complexe telle que celle dans laquelle sont engagés les groupes, nécessitent d'être analysées avec précision pour trouver des solutions techniques adaptées. C'est davantage le registre de la métacognition plutôt que celui du soutien de la motivation qui doit être mobilisé à cette fin. Par ailleurs, le plus faible recours aux stratégies de soutien de la motivation est corrélatif de l'augmentation significative du recours au tuteur de t1 à t2. L'intervention du tuteur, comme toute intervention d'aide (Boekaerts & Niemivirta, 2000) contribue à soutenir la motivation. Elle en constitue en quelque sorte un effet secondaire. Les résultats montrent que le recours à l'aide du tuteur est une stratégie essentielle pour réguler les moments de doute, notamment lorsque le projet est entré dans la phase de réalisation de l'objet technique. On notera enfin le peu d'occurrences de stratégies destinées à soutenir la perception même de l'efficacité collective.

6.3. Variables impliquées dans la construction du sentiment d'efficacité collective

41 Une autre question de recherche concernait les déterminants du sentiment d'efficacité collective. Si ceux-ci doivent être cherchés dans les modes de fonctionnement du groupe, il reste à identifier plus précisément les mécanismes en jeu (Tasa, Taggar & Seijts, 2007 ; Wing-yi Cheng, Lam & Chung yan Chan, 2008). Notre recherche apporte sur ce point une contribution significative en mettant en relief le rôle joué par le calibrage des buts. Conformément à l'hypothèse posée, la définition des buts, leur hiérarchisation et les processus de planification mis en œuvre pour les atteindre constituent le déterminant majeur de l'efficacité collective. Dans la phase initiale en t1, cinq semaines après le démarrage du projet, le groupe ne peut s'appuyer que sur l'analyse de son fonctionnement interne pour construire cette confiance collective. À ce stade, il ne dispose d'aucune évaluation pour juger de son travail (la première évaluation n'intervient qu'au mois de février) et le recours encore rare aux personnes ressources minimise les feedback sociaux dont on sait qu'ils constituent une source

majeure pour soutenir l'efficacité collective (Bandura, 1997). La qualité de l'organisation du travail apparaît ainsi comme la ressource essentielle sur laquelle se fonder pour juger de l'efficacité du groupe. L'efficacité collective construite en t1 permet à son tour d'alimenter l'efficacité collective observée en t2 combinée à deux autres sources : les résultats à la première évaluation et, à nouveau, la qualité de l'organisation du travail. Il convient de souligner que, toutes choses égales par ailleurs, la définition et la hiérarchisation des buts ainsi que les processus de planification demeurent le déterminant majeur (cf. les coefficients de régression de la figure 1) de l'efficacité collective en t2.

42 En revanche, il n'a pas été possible de mettre en évidence une influence de facteurs plus spécifiquement psychosociaux. La variable interaction compétitive mesurée à l'aide de l'item « *personne dans le groupe ne cherche à imposer son point de vue* » ne produit aucun effet significatif sur l'efficacité collective aussi bien en t1 qu'en t2 ni d'effet direct sur la performance. Une explication de cette absence d'effet pourrait être que la distribution des réponses à l'item est trop concentrée sur les échelons positifs rendant ainsi peu probable un effet différenciateur de cet item. Mais ce n'est pas le cas. Les réponses attestant d'un désaccord (i.e les réponses comprises entre 1 et 3) avec la proposition soumise au jugement s'élèvent à 45 % en t1 et à 37 % en t2. Même si les étudiants s'accordent à dire que certains cherchent à imposer leur point de vue, ce jugement n'est pas de nature à éroder la perception de l'efficacité collective. Il est possible que l'impact d'une interaction compétitive soit modéré par la fréquence de celle-ci et la façon dont elle est exprimée, deux dimensions que l'item seul ne permet pas d'apprécier. Cela conduirait à formuler l'hypothèse que vouloir imposer son point de vue resterait sans conséquence à condition que cela ne se transforme pas en un mode privilégié de fonctionnement. Cette hypothèse serait à tester dans une recherche ultérieure. En outre, qu'un membre du groupe cherche à imposer son point de vue serait d'autant moins préjudiciable que ce mode d'interaction ne s'accompagne pas d'une appréciation négative des personnes porteuses de points de vue opposés, c'est-à-dire que le désaccord est traité au niveau cognitif et non social, l'un des membres se présentant comme plus compétent que les autres (Buchs & al., 2008). C'est effectivement ce qui semble s'être passé puisque l'item « *dans le groupe, certain(e)s se croient plus compétent(e)s que d'autres* » est rarement approuvé : 21,8 % de réponses positives (i.e réponses comprises entre 4 et 6) en t1 et 12,1 % en t2. Il ne semble pas que des phénomènes de type « menaces sur les compétences » (Darnon & Butera, 2007) soient apparus de façon suffisamment massive pour se répercuter soit sur l'efficacité du travail des groupes engagés dans le projet intégrateur soit sur la perception de l'efficacité collective.

43 La variable expression des désaccords (sous-échelle « Controverse ») ne produit elle non plus aucun effet significatif sur le sentiment d'efficacité collective. Est-ce la pertinence théorique de cette variable qui est en cause ou la manière dont elle a été opérationnalisée ? Dans l'introduction théorique de cet article, il a été souligné que plusieurs recherches avaient établi un lien entre expression des divergences et efficacité du groupe (Buchs & al., 2008, pour une revue de question). C'est pourquoi il convient d'abord de procéder à une analyse critique des items retenus comme indicateurs de l'expression des désaccords. Il est en effet possible que la compréhension de ces items ait été différente de celle que nous avons anticipée. Ainsi, des désaccords trop fréquents pourraient signifier qu'aucune direction claire de travail ne réussit à s'imposer, ce qui rendrait problématique l'adhésion à l'item « *Dans nos discussions de groupe, il arrive fréquemment que nous ne soyons pas du même avis* ». Trouver rapidement une solution pourrait être perçu comme le signe d'un fonctionnement efficace du groupe, information qu'auraient voulu transmettre les étudiants en adhérant massivement à l'item « *Quand nous ne sommes pas du même avis, nous trouvons rapidement une solution* », alors que nous faisons l'hypothèse, au contraire, que les étudiants n'adhéreraient pas à cette affirmation pour montrer que les divergences étaient réellement discutées. Notre conclusion est donc qu'il faut en priorité retravailler le choix et la formulation des items composant la sous-échelle « Controverse ».

6.4. Régulation de l'intérêt individuel pour le projet

44 L'analyse des stratégies de régulation de la motivation individuelle pour le projet et de leur évolution montre que les étudiants se motivent en agissant et en contrôlant leur conduite pour maintenir l'engagement dans le travail, surtout au début du projet. Ils le font, par exemple, en essayant de se plonger régulièrement dans le projet ou de participer activement à toutes les séances. De même, se documenter, qui est aussi une façon de maintenir l'engagement, soutient la motivation. L'augmentation des connaissances qui résulte de cette double activité est de nature à augmenter l'intérêt de l'étudiant pour le projet. Ceci est conforme à l'hypothèse développée par Hidi et Renninger (2006) et Renninger, Bachrach et Posey (2012), pour qui le développement d'une base de connaissances en mémoire à long terme sur un sujet donné favoriserait le développement d'un intérêt pour ce sujet. L'acquisition de connaissances résultant des stratégies « Se documenter » et « Maintien de l'engagement » diminue sensiblement en t2 tandis que l'intérêt individuel tend à se nourrir de plus en plus des échanges au sein du groupe ou avec d'autres étudiants hors du groupe. Nous ferons l'hypothèse d'un lien entre l'évolution différenciée de ces deux mécanismes. Les échanges sont d'autant plus stimulants et de nature à soutenir l'intérêt individuel qu'ils peuvent s'appuyer sur une base de connaissances étoffée.

7. Conclusion et implications pédagogiques

45 Avant de conclure, soulignons tout d'abord que la recherche présentée souffre de certaines limites. Une partie seulement des étudiants (45 %) ont participé à la recherche, ce qui ne nous a pas permis de construire des mesures de groupe. Bien que nous ayons considéré que le jugement porté par un membre du groupe sur l'efficacité collective était une approximation acceptable de cette dernière, on peut néanmoins se demander si la précision accrue fournie par une véritable mesure groupale de l'efficacité collective n'aurait pas été de nature à amplifier l'impact de celle-ci sur la note globale. En second lieu, la question de la validité de la sous-échelle « Controverse » demeure posée. Il serait souhaitable de tester de nouveaux items susceptibles d'évaluer l'expression des désaccords. Il conviendrait enfin de répliquer cette recherche avec des effectifs plus importants afin d'améliorer la fidélité des résultats et de démultiplier les possibilités d'analyse statistique.

46 En dépit de ces limitations, les résultats obtenus se combinent en un tableau cohérent. En premier lieu, la perception de l'efficacité collective exerce une influence significative sur la performance finale des groupes engagés dans un apprentissage par projet, confirmant ainsi ce qu'un certain nombre de recherches avaient déjà pointé (Gully & al., 2002 ; Klassen & Usher, 2010). En second lieu, les processus cognitifs et métacognitifs, en l'occurrence l'ensemble des opérations liées à la définition et à la hiérarchisation des buts, jouent un rôle prépondérant dans la genèse de l'efficacité collective. Leur effet sur la performance s'exerce indirectement, via le sentiment d'efficacité collective qu'ils contribuent à soutenir et qui, seul, produit un impact positif sur la note globale. Leur importance est également attestée par la fonction qui leur est conférée pour surmonter les moments de doute et de découragement où l'une des stratégies les plus utilisées consiste à réévaluer les objectifs et les priorités. Si les buts ont intérêt à être correctement calibrés au début du travail, ils n'en sont pas pour autant définitivement figés. Une autorégulation réussie ne consiste donc pas à atteindre coûte que coûte les buts fixés initialement, fussent-ils correctement calibrés ; elle implique d'être en mesure de les ajuster au fur et à mesure de l'avancement du travail en fonction des résultats produits. Cette conclusion s'accorde avec les conceptions développées dans la plupart des modèles de l'apprentissage autorégulé qui considèrent ce dernier comme un processus non linéaire impliquant des retours à des phases antérieures (Pintrich, 2000 ; Winne & Hadwin, 2008).

47 Un autre enseignement de cette recherche est que le développement de l'intérêt individuel pour le projet est étroitement tributaire des connaissances acquises. Ceci montre que l'intérêt n'est pas le préalable à l'activité mais bien davantage le résultat de cette dernière. Comprendre cette dynamique de la construction de l'intérêt est un point capital pour les enseignants encadrant les groupes tant elle peut sembler contre-intuitive par rapport à l'idée que l'intérêt est un préalable à l'activité. Progressivement cependant, cette stratégie cède le pas et les échanges entre

étudiants deviennent l'une des sources majeures pour soutenir l'intérêt individuel, mettant en évidence l'interaction entre l'expérience de groupe et la régulation individuelle (Grau & Whitebread, 2012).

48 L'ensemble de ces résultats sont porteurs d'implications pédagogiques quant aux rôles que peuvent adopter les enseignants tuteurs dans les apprentissages par projet. Ils suggèrent deux types d'interventions distinctes, en direction des groupes ou des étudiants qui composent ces groupes. À l'égard des groupes, les tuteurs pourraient se positionner en ressource métacognitive en visant à les soutenir dans leur travail de définition et de hiérarchisation des buts, de planification et de décomposition de buts à long terme en ensemble de buts à court terme plus maniables et plus aptes à développer le sentiment d'efficacité collective. En ce qui concerne les étudiants pris individuellement, l'une des tâches des tuteurs pourrait consister à les sensibiliser aux mécanismes de construction de l'intérêt afin de les aider à adopter une attitude volontariste d'engagement dans le travail dès le début du projet.

49 Les interventions des tuteurs pourraient s'effectuer de deux manières différentes selon l'état d'avancement du projet. La phase initiale du projet semble cruciale, car c'est à ce moment que se met en place à la fois une dynamique de construction de l'efficacité collective et un développement de l'intérêt individuel pour le projet, mais c'est aussi la phase pendant laquelle les étudiants sont le moins enclins à avoir recours à l'aide du tuteur. Au démarrage du projet, l'organisation d'une session de méthodologie serait l'occasion de sensibiliser les groupes au rôle des facteurs cités ci-dessus. Compte tenu de leur importance, cette session de méthodologie aurait avantage à être centrée uniquement sur ces facteurs qui vont conditionner une dynamique positive de travail. Par la suite, un axe privilégié dans la conduite des échanges avec les groupes pourrait être, d'une part, d'analyser la façon dont ceux-ci ajustent leurs objectifs et planifient leur travail et, d'autre part, de les aider à repérer des incompatibilités entre des buts de différentes natures. Le rôle du tuteur serait ici de faciliter l'auto-observation du groupe. Ce mode d'intervention illustre une des manières possibles de mettre en œuvre la fonction « Questionner » identifiée par Bouvy et al. (2010) comme l'une des fonctions essentielles des tuteurs lors d'un apprentissage par projet.

Bibliographie

Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology, 94*(3), 545-561.

Akkerman, S., Van den Bossche, P., Admiraal, W., Gijsselaers, W., Segers, M., Simons, R.J., & Kirschner, P. (2007). Reconsidering group cognition: from conceptual confusion to a boundary area between cognitive and socio-cultural perspectives? *Educational Research Review, 2*(1), 39-63.

Alavi, S., & Mc Cormick, J. (2008). The role of perceived task interdependence and group members' interdependence in the development of collective efficacy in university students group contexts. *British Journal of Educational Psychology, 78*, 375-393.

Bandura, A., (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.

Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krackjick, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3 & 4), 369-398.

Boekaerts, M., & Niemivirta, M. (2000). Self-regulated learning. Finding a balance between learning goals and ego-protective goals. Dans M. Boekaerts, P. Pintrich & M. Zeidner (dir.), *Handbook of self-regulation* (p. 417-450). San Diego, CA: Academic Press

Bouvy, T., de Theux, M.N., Raucant, B., Smidts, D., Sobieski, P., Wouters, P. (2010). Compétences et rôles du tuteur en pédagogies actives. Dans B. Raucant, C. Verzat, & L. Villeneuve (dir.), *Accompagner des étudiants. Quels rôles pour l'enseignant ? Quels dispositifs ? Quelles mises en œuvre ?* (p. 371-409). Bruxelles : De Boeck.

Buchs, C., Darnon, C., Quiazade, A., Mugny, G., & Butera, F. (2008). Conflits et apprentissage. Régulation des conflits sociocognitifs et apprentissage. *Revue Française de Pédagogie, 163*, 105-125.

Chou, H.W., Lin, Y.H., & Chou, S.B. (2012). Team cognition, collective efficacy, and performance in strategic decision-making teams. *Social Behavior and Personality, 40*(3), 381-394.

- Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. Dans Zimmerman, B. & Schunk, D. (dir.), *Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives* (p. 191-225). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Corno, L. (2004). Work habits and work styles: volition in education. *Teachers Collège Record*, 106, 1669-1694.
- Cosnefroy, L. (2010). L'apprentissage autorégulé : perspectives en formation d'adultes. *Savoirs*, 23, 11-51.
- Cosnefroy, L. (2011). *L'apprentissage autorégulé, entre cognition et motivation*. Grenoble : PUG.
- Darnon, C., & Butera, F. (2007). Learning or succeeding? Conflict regulation with mastery or performance goals. *Swiss Journal of Psychology*, 66(3), 145-152.
- Ford, M. E. (1992). *Motivating humans: goals, emotions, and personal agency beliefs*. London: Sage.
- Grau, V., & Whitebread, D. (2012). Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition. *Learning and Instruction*, 22, 401-412.
- Gully, S., Incalcaterra, K., Joshi, A., & Beaubien, J.M. (2002). A meta-analysis of team-efficacy, potency, and performance : Interdependence and level of analysis as moderators of observed relationships. *Journal of Applied Psychology*, 87(5), 819-832.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 11-127.
- Klassen, R., & Usher, E. (2010). Self-efficacy in educational settings : recent research and emerging directions. Dans T. Urda & S. Karabenick (dir.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 16A, p. 1-33). Bingley (UK) : Emerald.
- Klassen, R., Usher, E., & Bong, M. (2010). Teachers' collective efficacy, job satisfaction, and job stress in cross-cultural context. *The Journal of Experimental Education*, 78, 464-486.
- Locke, E., & Latham, G. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation : a 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705-717.
- Locke, E., & Latham, G. (2006). New directions in goal-setting theory. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 265-268.
- Miles, J., & Shevlin, M. (2001). *Applying regression and correlation*. London : Sage.
- Newman, R. (2008). The motivational role of adaptive help seeking in self-regulated learning. Dans D. Schunk & B. Zimmerman (dir.), *Motivation and self-regulated learning* (p. 315-337). New York : Lawrence Erlbaum.
- Pintrich, P. (1999). Taking control of research on volitional control : challenges for future theory and research. *Learning and Individual Differences*, 11(3), 335-354.
- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. Dans M. Boekaerts, P. Pintrich & M. Zeidner (dir.), *Handbook of self-regulation* (p. 451-502). San Diego, CA : Academic Press.
- Pintrich, P. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16 (4), 385-407.
- Renninger, K.A., Bachrach, J., & Posey, S. (2012). Learner interest and achievement motivation. Dans Maehr, M., Karabenick, S., & T. Urda (dir.), *Advances in motivation and achievement : social psychological perspective* (Vol. 15, p. 461-491). Bingley (UK) : Emerald.
- Roegiers, X. (2012). *Quelles réformes pédagogiques pour l'enseignement supérieur ?* Bruxelles : De Boeck.
- Salanova, M., Llorens, S., & Schaufeli, W. (2011). « Yes, I can, I feel good, and I just do it ! » On gain cycles and spirals of efficacy beliefs, affect, and engagement. *Applied Psychology : An International Review*, 60(2), 255-285.
- Sitzmann, T., & Ely, K. (2011). A meta-analysis of self-regulated learning in work-related training and educational attainment : what we know and where we need to go. *Psychological Bulletin*, 137(3), 421-442.
- Tasa, K., Taggar, S., & Seijts, G. (2007). The development of self-efficacy in team : a multilevel and longitudinal perspective. *Journal of Applied Psychology*, 92(1), 17-27.
- Verzat, C. (2010). Pourquoi parler d'accompagnement des étudiants aujourd'hui ? Dans B. Raucant, C. Verzat, & L. Villeneuve (dir.), *Accompagner des étudiants. Quels rôles pour l'enseignant ? Quels dispositifs ? Quelles mises en œuvre ?* (p. 27-50). Bruxelles : De Boeck.

Wing-yi Cheng, R., Lam, S.F., & Chung-yan Chan, J. (2008). When high-achievers and low-achievers work in same groups : The role of group heterogeneity an processes in project-based learning. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 205-221.

Winne, P. & Hadwin, A. (1998). Studying as self-regulated learning. Dans D. Hacker, J. Dunlosky, & A. Graesser (dir.), *Metacognition in educational theory and practice* (p. 279-306). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.

Winne, P. & Hadwin, A. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. Dans D. Schunk, & B. Zimmerman (dir.), *Motivation and self-regulated learning* (p. 297-314). New York : Lawrence Erlbaum.

Wolters, C. (2003) Regulation of motivation : evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 38(4), 189-205.

Zimmerman, B. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement : an overview and analysis. Dans B. Zimmerman & D. Schunk (dir.), *Self-regulated learning and academic achievement* (p. 1-37). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.

Zimmerman, B. (2008). Goal setting : a key proactivesource of academic self-regulation. Dans D. Schunk & B. Zimmerman (dir.), *Motivation and self-regulated learning* (p. 267-295). New York : Lawrence Erlbaum.

Zimmerman, B. & D. Schunk. (2008). Motivation, an essential dimension of self-regulated learning. Dans D. Schunk & B. Zimmerman (dir.), *Motivation and self-regulated learning* (p. 1-30). New York : Lawrence Erlbaum.

Notes

1 Notre traduction

2 Nous remercions Pol Gossiaux et l'équipe pédagogique intervenant dans le projet grâce à qui nous avons pu recueillir les données.

3 L'indicateur utilisé est le facteur d'inflation de la variance qui doit être inférieur à deux (Miles & Shevlin, 2001).

Pour citer cet article

Référence électronique

Laurent Cosnefroy et Annie Jézégou, « Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 29-2 | 2013, mis en ligne le 10 décembre 2013, consulté le 11 janvier 2014. URL : <http://ripes.revues.org/744>

À propos des auteurs

Laurent Cosnefroy

Institut Français de l'Éducation/ ENS Lyon, France
laurent.cosnefroy@ens-lyon.fr

Annie Jézégou

Université Lille 1, Lille, France
Annie.Jezegou@univ-lille.fr

Droits d'auteur

Article L.111-1 du Code de la propriété intellectuelle.

Résumés

L'article présente une recherche menée auprès de 73 étudiants d'une école d'ingénieurs française engagés dans un apprentissage par projet sur une durée d'un an. L'objectif était

d'analyser les processus d'autorégulation collective et individuelle mis en œuvre au cours du projet. Un questionnaire explorant différents aspects de l'autorégulation a été complété par ces étudiants en décembre 2010 et en février 2011. Les résultats montrent que le sentiment d'efficacité collective est un prédicteur significatif de la note obtenue à l'issue du projet et que la capacité du groupe à définir précisément les buts et à les hiérarchiser contribue significativement à développer le sentiment d'efficacité collective. En revanche, des variables telles que l'ampleur des désaccords ou la symétrie des interactions au sein du groupe ne sont pas des prédicteurs significatifs du sentiment d'efficacité collective. L'enrichissement de la base de connaissances favorise le développement de l'intérêt individuel pour le projet. La conclusion expose les implications pédagogiques de ces résultats.

In order to get an insight into the processes underlying an efficient collective and individual self-regulation, a study was conducted with 73 students of a French-Engineering school engaged in a one-year project-based learning. Students were asked to fill up a questionnaire twice in December and in February. The results showed that perceived collective efficacy is a significant predictor of the final grade. They also enhanced the key role of setting precise goals, prioritizing them and adjusting them to support the development of collective efficacy and to help groups overcome difficulty. However, disagreements and asymmetrical interactions within group don't have any influence on perceived collective efficacy. Knowledge acquisition is a major path to develop an individual interest for the project. Finally, implications for teaching in project-based learning are discussed.

Entrées d'index

Index de mots-clés : apprentissage autorégulé, apprentissage par projet, autorégulation collective, fixation des buts, intérêt, sentiment d'efficacité collective