



Mesure de la compétence collaborative dans une tâche de résolution de problèmes : Application de la grille de Hesse et al sur le cas de l'Université Mohammed V de Rabat

El Hassani Aahd¹, El Omari Kaoutara²,

¹ doctorante, Laboratoire Education, Culture, Innovation et Didactiques des Langues (ECIDL), Faculté des Sciences de l'Éducation, Université Mohammed V de Rabat, Maroc

² Professeure Habilitée, Laboratoire Education, Culture, Innovation et Didactiques des Langues (ECIDL), Faculté des Sciences de l'Éducation, Université Mohammed V de Rabat, Maroc.

Résumé : La collaboration est une compétence essentielle du 21^e siècle qu'il faut intégrer dans l'enseignement et l'apprentissage. Ceci nécessite de disposer des instruments de mesure qui permettent d'évaluer et de suivre le développement des performances des étudiants. Notre étude de recherche a pour objectif d'appliquer le cadre du projet ATC21S pour évaluer le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'Université Mohammed V de Rabat (UM5-Rabat). De plus, nous avons cherché à identifier les facteurs déterminants de cette compétence dans l'université marocaine à travers trois paramètres de comparaison : le type de baccalauréat, le type de formation et le type de la filière universitaire.

La méthode utilisée dans cette étude est une méthode de recherche quantitative à visée compréhensive. Nous avons appliqué le cadre d'évaluation de Hesse et al (2015) pour mesurer la compétence collaborative dans une tâche fictive de résolution de problèmes chez un échantillon de 404 étudiants de l'Université Mohammed V de Rabat (UM5-Rabat). L'instrument de collecte des données est le questionnaire

Les résultats ont montré que les sous-compétences collaboratives faibles chez les étudiants de l'UM5-Rabat sont principalement sociales et se rapportent à « l'interaction », « l'auto-évaluation » et « la mémoire transactive ». Aussi, des différences de maîtrise de ces sous-compétences collaboratives sont vérifiées entre les étudiants selon le type de leur baccalauréat par contre le type de la formation et de la filière universitaire choisies n'a aucun effet sur le niveau de ces compétences.

Mots-clés : Mesure, compétence collaborative, résolution collaborative de problèmes, enseignement supérieur.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.8415637>

Published in: Volume 2 Issue 5



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

Les compétences exigées par le marché du travail au 21^e siècle ne sont plus les mêmes qu'autrefois : « Decentralized decision making, information sharing, teamwork, and innovation are key in today's enterprises. No longer can students look forward to middle class success in the conduct of manual labor or use of routine skills – work that can be accomplished by

machines” (Brinkley et al., 2012). C’est pourquoi la réflexion sur les compétences du 21ème siècle dans un monde de plus en plus interconnecté, numérique et imprévisible que jamais suscite de plus en plus l’intérêt du monde socioéconomique et des établissements d’éducation et de formation.

Dans tous les modèles qui tentent d’identifier ces compétences majeures de l’individu du 21ème siècle, la collaboration est présente en tant que compétence clé qui détermine un individu actif et productif, capable de s’intégrer dans son environnement et de contribuer aux objectifs du développement durable et de faire perpétuer les valeurs universelles (Voogt et Pareja-Roblin, 2012). Aussi, les circonstances imposées par la pandémie covid ont révélé l’importance accordée à la collaboration comme capacité indispensable pour faire face d’abord à une crise exceptionnelle et pour pouvoir par la suite assurer la résilience à ces circonstances.

A cet effet, la recherche scientifique va suivre et soutenir les efforts et les initiatives pour mieux comprendre et cerner la nature de cette compétence, son développement et les aspects qui l’entourent. Ainsi, l’analyse de la production scientifique mondiale dans les bases de données Scopus, Web Of Science et Springer autour du terme « compétence collaborative » révèle d’une part une augmentation des publications dans les trois bases de données avec une différence très significative dans la base Springer dont les publications sont passées au bout de 20 ans (2000-2020) de 12 à 199 publications scientifiques et d’autres part, l’usage de cette notion dans plusieurs domaines dont les principaux sont l’éducation, l’informatique, la gestion, la médecine et les sciences de l’ingénieur (El Hassani et Elomari, 2022).

En éducation, la compétence collaborative nécessite des efforts d’enseignement spécifiques (Schoenfeld, 1999). Ainsi, pour pouvoir l’intégrer dans le processus d’enseignement et d’apprentissage, il est indispensable de concevoir les critères et les indicateurs qui permettent la planification des activités appropriées, le suivi des apprentissages et surtout la mesure des différents niveaux de performance dans le développement de la compétence chez l’étudiant.

A travers notre étude empirique, nous avons interrogé les cadres conceptuels pour mesurer le développement de cette compétence et nous avons opté pour l’application de la grille de Hesse et al (2015) pour explorer le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants qui viennent d’accéder en première année à l’Université Mohammed V de Rabat (UM5-Rabat).

2. Cadrage Théorique

Malgré l’évolution croissante de la production scientifique mondiale concernant la notion de « compétence collaborative » et la multiplicité des définitions et modèles, Il en ressort que la collaboration est un phénomène complexe et demeure difficile à concevoir dans la pratique.

Dans cette étude, nous adoptons la définition de Bedwell et al (2012) qui ont élaboré un cadre global de définition de la collaboration, basée sur une analyse documentaire multidisciplinaire complète. Ainsi, « la collaboration est définie comme un processus évolutif par lequel deux entités sociales ou plus s’engagent activement et réciproquement dans des activités conjointes visant à atteindre au moins un objectif commun » (Bedwell et al., 2012). Penser la collaboration en tant que compétence nous emmène donc à fixer une définition de ce que la compétence collaborative. En se basant sur les définitions de Tardif (concernant la compétence) et de Bedewell et al (concernant la collaboration), nous considérons que la compétence collaborative

est un savoir interagir volontaire dans une activité collective visant à résoudre un problème commun ou à atteindre un objectif commun (El Hassani et Elomari, 2022).

Deux activités éducatives prometteuses permettent d'explorer et de manifester cette compétence : la résolution des problèmes et la réalisation des objectifs.

Dans notre travail de recherche, nous avons opté pour la mesure de cette compétence dans une activité collaborative de résolution de problèmes. Plusieurs cadres d'évaluation de la compétence de résolution collaborative de problèmes (RCP) ont été revus. Il s'agit des cadres RCP développés par les projets PISA, ATC21S, ETS et ACT : les cadres ATC21S et PISA ont été développés presque en parallèle, tandis que le cadre CPS de l'ETS et le cadre holistique de l'ACT ont été développés plus tard et en référence au travail pionnier des projets précédents (Dingler et al., 2017). Dans ces cadres, les modèles de processus cognitifs ont été élaborés à partir de la recherche sur la résolution individuelle de problèmes. Les étapes de planification, d'exécution et de suivi de la résolution de problèmes s'appliquent, mais les situations de collaboration apportent une dimension sociale qui ajoute une complexité considérable. Les cadres traitent la collaboration comme une interaction sociale qui extériorise le processus de résolution de problèmes, créant des occasions de l'observer par le biais de comportements verbaux et non verbaux. Les quatre cadres de travail cités divisent donc les RCP en compétences sociales (collaboration) et cognitives (résolution de problèmes). Cependant, chaque cadre conçoit les compétences qui représentent les deux dimensions sociale et cognitive dans la RCP en fonction de son objectif d'évaluation. Ainsi, le cadre PISA a créé une matrice à partir des dimensions cognitive et sociale, ce qui a donné lieu à un cadre de douze sous-compétences : la dimension sociale comporte trois catégories de compétences : établir et maintenir une compréhension partagée, prendre les mesures appropriées pour résoudre le problème et établir et maintenir l'organisation de l'équipe. Alors que la dimension cognitive comprend quatre catégories de compétences : exploration et compréhension, représentation et formulation, planification et exécution (OCDE, 2018).

De son côté, le cadre ATC21s distingue cinq catégories de compétences RCP dont trois représentent la dimension sociale (participation, prise de perspective et régulation sociale) et deux la dimension cognitive (la régulation des tâches et l'apprentissage et la construction de connaissance). Chaque catégorie de compétences regroupe des sous-compétences. Au total, le cadre ATC21S comprend dix-huit sous-compétences (Hesse et al., 2015). Le cadre RCP de l'ETS comprend quatre catégories principales de compétences RCP : partage des ressources/idées, assimilation et adaptation des connaissances, régulation des activités de résolution de problèmes et maintien d'une communication positive. Chacune des catégories principales comporte un certain nombre de sous-compétences, et il y a trente-trois sous-compétences au total. Enfin, le cadre holistique d'ACT est un cadre multidimensionnel qui englobe quatre grands domaines : les compétences scolaires traditionnelles, les compétences transversales, les compétences comportementales et les compétences en matière d'orientation scolaire et professionnelle. Dans le cadre ACT, la RCP fait partie du domaine des compétences transversales, qui comprend les connaissances et les compétences générales nécessaires pour effectuer des tâches essentielles dans les différents domaines. La RCP est divisée en volets de résolution de problèmes et de collaboration. La résolution de problèmes comprend des compétences d'analyse, de stratégie et d'évaluation. Le volet collaboration comprend des éléments du domaine des compétences comportementales : s'entendre avec les autres, maintenir

l'effort et garder l'esprit ouvert. Au total, le cadre RCP de l'ACT comprend dix-huit sous-compétences (Dingler et al., 2017).

A travers son cadre conceptuel de la RCP, PISA visait une évaluation à grande échelle, comparatif et axé sur les politiques alors que l'ETC lie la RCP à un domaine spécifique (la science) et met l'accent sur l'aspect discursif de la collaboration de tel sorte que les compétences RCP seront principalement identifiées à partir des données de communication. Quant aux ATC21S et ACT, l'accent est mis sur l'enseignement de ces compétences raison pour laquelle les indicateurs sont liées aux niveaux de performance pour les sous-compétences afin d'être utilisés par les éducateurs en classe pour l'interprétation des scores.

Dans notre étude, nous avons choisis d'appliquer le cadre ATC21S pour mesurer la compétence collaborative des étudiants de l'UM5-Rabat étant donné que cette exploration des capacités cognitives et sociales des étudiants s'inscrit dans une perspective de développement de ces compétences dans l'enseignement supérieur marocain à l'aide d'activités pédagogiques appropriées.

3. Méthodologie

3.1 Questions de recherche et hypothèses :

Notre étude de recherche a pour objectif d'évaluer le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5-Rabat. De plus, nous avons cherché à identifier les facteurs qui déterminent le niveau de cette compétence dans l'université marocaine à travers trois paramètres de comparaison : le type de baccalauréat, le type de formation et le type de la filière universitaire. Ainsi, les questions de recherche auxquelles cette étude a tenté de répondre sont comme suit :

QR1 : Quel est le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5-Rabat dans le cadre d'une évaluation basée sur une simulation fictive de tâche de résolution de problèmes ?

QR2 : Qu'est ce qui détermine dans l'Université Mohammed V de Rabat le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants ?

Pour répondre à notre deuxième question, nous avons formulé trois hypothèses nulles comme suit :

H1 : le type du baccalauréat n'a pas d'effet significatif sur le niveau de la compétence collaborative des étudiants de l'UM5-Rabat.

H2 : le type de formation (fondamentale ou professionnelle) n'a pas d'effet significatif sur le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5-Rabat.

H3 : le type de la filière universitaire n'a pas d'effet significatif sur le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5-Rabat.

3.2 Instrument de mesure :

Dans notre étude quantitative, nous nous sommes basés sur le cadre conceptuel de Hesse, Care, Buder, Sassenberg et Griffin (2015), issu du projet ATC21S, qui met l'accent davantage sur l'enseignement de la compétence résolution collaborative de problèmes.

Le cadre de Hesse et al (2015), comme les autres cadres d'évaluation de la RCP fait la distinction entre deux types de compétences sociales et cognitives. Les compétences sociales constituent la partie « collaborative » de la « résolution collaborative de problèmes » et concernent la gestion des participants (y compris soi-même). Ces compétences sociales sont divisées en trois volets : participation, prise de perspective et régulation sociale. La participation fait référence à la volonté et à la disposition des individus à extérioriser et à partager des informations et des pensées, la prise de perspective fait référence à la capacité de voir un

problème à travers les yeux d'un collaborateur et la régulation sociale fait référence à la capacité d'un collaborateur d'utiliser sa connaissance des forces et des faiblesses des autres collaborateurs pour coordonner et résoudre les différences de points de vue, d'intérêts et de stratégies (Hesse et al, 2015).

Par ailleurs, les compétences cognitives constituent la partie « résolution de problème » de la « résolution collaborative de problèmes » et concernent la gestion de la tâche à accomplir. Les compétences cognitives comprennent deux volets : la régulation des tâches et l'apprentissage et la construction de connaissances. La régulation des tâches fait référence à la façon dont la personne qui résout le problème gère la tâche à accomplir alors que l'apprentissage et la construction de connaissances fait référence à la capacité de raisonnement utilisé.

Pour chaque volet de compétences (sociale et cognitive) des sous-compétences ont été identifiées pour parvenir à un cadre de dix-huit sous-compétences. Celles-ci ont été reliées par la suite à des indicateurs de comportement observables qui constituent la preuve des compétences. Enfin, les indicateurs de comportement pour chaque sous-compétence ont été ordonnés en niveaux de performance, qui pourraient être utilisés comme rubriques de notation pour classer les performances observées selon trois niveaux : faible, moyen et élevé.

Figure 1 : Cadre de référence des compétences collaboratives selon Hesse et al. (2015).

Élément	Indicateur	Niveau faible	Niveau moyen	Niveau haut
LES COMPÉTENCES SOCIALES				
Participation				
Action	Agir dans l'environnement			
Interaction	Interagir avec les autres, les inciter et répondre à leurs contributions			
Achèvement de la tâche / persévérance	S'engager et achever individuellement une tâche (ou une partie d'une tâche)			
Prise de perspective				
Réactivité adaptative	Ignorer, accepter ou adapter les contributions des autres			
Prise en compte de l'auditoire	Prendre conscience de la façon d'adapter son comportement aux autres pour augmenter la convenance			
Régulation sociale				
Négociation	Parvenir à une résolution ou à un compromis			
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	Reconnaître ses propres forces et faiblesses			
Mémoire transactive	Reconnaître les forces et faiblesses des autres			
Sens des responsabilités	Assumer la responsabilité de veiller à ce que certaines parties de la tâche soient accomplies par le groupe			
LES COMPÉTENCES COGNITIVES				
Régulation de tâche				
Organisation (analyse des problèmes)	Analyser et décrire un problème dans un langage familier			
Fixation des objectifs	Fixer un objectif clair pour une tâche			
Gestion des ressources	Gérer les ressources ou les personnes pour accomplir une tâche			
Flexibilité et ambiguïté	Accepter les situations ambiguës			
Collecte de l'information nécessaire	Explorer et comprendre les éléments de la tâche			
Systématicité (suivi)	Mettre en œuvre des solutions possibles à un problème et suivre les progrès réalisés			
Apprentissage et construction des connaissances				
Relations (représenter et formuler)	Identifier les liens et les modèles « entre » et « parmi » les éléments de connaissance			
Règles « si ... alors »	Utiliser la compréhension des causes et des effets pour élaborer un plan			
Hypothèse " Et si ... "	Adapter le raisonnement ou le plan d'action selon le changement d'informations ou les circonstances			

En se basant sur ce cadre, nous avons élaboré un questionnaire pour recueillir les données sur le niveau de la compétence collaborative des étudiants. Au début du questionnaire, une mise en situation d'un problème simple, réel et récurrent en classe est proposé aux étudiants. Il s'agit de :

"Imaginez que vous avez un cours en classe dans lequel vous allez présenter votre exposé réalisé en groupe. Lorsque vous procédez à l'affichage de votre présentation powerpoint sur un écran en utilisant le vidéoprojecteur (datashow), l'écran est vide avec un fond bleu.

Ce problème technique survient souvent en classe. Alors, le professeur vous a demandé de revenir à vos places et a demandé à votre groupe mais aussi aux autres groupes de trouver une solution à ce problème technique".

Ensuite, l'étudiant doit choisir une réponse qui correspond à sa décision, ses propos ou son action dans une situation donnée. Chaque question est censée refléter un indicateur de la grille de Hesse alors que les réponses proposées représentent respectivement les trois niveaux de mesure de la compétence collaborative à savoir : niveau faible, niveau moyen, niveau élevé. Les questions ont été présentées selon une chronologie logique du processus de résolution du problème énoncé et couvrent les dix-huit indicateurs mentionnés dans le cadre de Hesse et al (2015).

Au total, le questionnaire comprend vingt-sept questions : les huit premières questions concernent les informations sociodémographiques alors que les dix-neuf questions les indicateurs de mesure de la compétence collaborative sauf que l'indicateur treize relatif à « l'ambiguïté » et « flexibilité » a été traité en deux questions l'une mesure « l'ambiguïté » et l'autre « la flexibilité ».

3.3 Démarche méthodologique

L'administration du questionnaire est réalisée en deux phases :

La première phase consiste à tester le questionnaire en novembre 2021 auprès d'un groupe restreint d'étudiants non inclus dans l'échantillon pour s'assurer de la clarté et la compréhension des questions. Aussi, le questionnaire a été donné en décembre 2021 à deux experts pour vérifier si les questions correspondent bien aux indicateurs de mesure.

Quant à la deuxième phase, le questionnaire a été mise en ligne sur google formulaires pour une durée d'environ trois mois : du 11 mars jusqu'au 25 mai 2022. Le message qui contient une présentation de l'objectif de l'enquête et le lien a été communiqué aux personnes contacts à savoir les professeurs et délégués des classes qui ont été chargés de diffuser l'information aux étudiants pour participer à cette étude. Cependant, malgré les multiples relances, le taux de réponse a été très faible pour les licences fondamentales et donc une alternative a été mise en place. Il s'agit de demander aux professeurs des étudiants en cette licence fondamentale (économie et gestion des entreprises, sciences de la matière en physique et chimie et études françaises) d'accorder 15 minutes à la fin de leur cours pour diffuser directement aux étudiants les questionnaires sous format papier et récupérer ainsi leurs réponses. A travers cette action, le total des réponses a été satisfaisant : 404 réponses. Parmi les 404 réponses recueillies, 377 observations ont été retenues et font l'objet du traitement statistique des données.

Pour répondre aux questions de recherche et vérifier les hypothèses, nous avons utilisé le test Anova pour les hypothèses 1 et 3 et le test t de Student pour l'hypothèse 2.

3.4 Echantillonnage :

La stratégie d'échantillonnage adoptée dans cette étude est conçue de telle manière à répondre au besoin de l'extrapolation des résultats de l'échantillon pour mesurer le niveau de la compétence collaborative des étudiants universitaires en première année de l'université Mohammed V de Rabat. Ainsi, la constitution de l'échantillon de l'étude est réalisée selon la méthode d'échantillonnage stratifiée non proportionnel. En effet, chaque filière représente une strate et dans chaque strate on réalise un échantillonnage aléatoire et simple. Quatre facultés de l'UM5-Rabat en domaines scientifiques différents ont été choisies pour cette étude de mesure. Il s'agit de : Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales (FSJES), Faculté des sciences (FS), Faculté des lettres et des sciences humaines (FSLH), et Faculté des sciences de l'éducation (FSE). Dans chaque faculté, deux filières de formation ont été ciblées : une filière de la licence professionnelle et la filière similaire en licence fondamentale.

Le tableau ci-après explicite en détail la répartition des étudiants participants par filière universitaire :

Tableau 1 : Répartition des étudiants participants par filière universitaire

Filière	% des étudiants participants	Nombre d'étudiants participants	Nombre d'étudiants inscrits
Licence fondamentale	80%	301	5533
Licence d'éducation	6,63%	25	40
Études françaises	14,59	55	837
Économie et gestion	26,26%	99	2958
Sciences de la Matière physique Chimie (SMPC)	32,36%	122	1698
Licence professionnelle	20%	76	202
Licence d'excellence en sciences de l'éducation	6,63%	25	40
Communication	3,49%	13	17
Management et administration des entreprises	5,87%	22	106
Valorisation des produits de terroir	4,24%	16	39
Total	100%	377	5735

Dans l'échantillon retenu, 74 % des étudiants sont du sexe féminin. Ces étudiants inscrits en première année à l'université en 2021 sont principalement de filière scientifique en enseignement secondaire (85,67%) contre 10,87% de filière littéraire et 3,45% de filière technique. 83% ont obtenu leur baccalauréat dans un établissement public. 80% des étudiants sont en licence fondamentale et 20% en licence professionnelle.

4. Résultats de l'étude :

4.1 Niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5–Rabat (QR1) :

Les résultats de mesure de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5–Rabat montrent que les étudiants ont des performances moyennes en six sous-compétences sociales : « réactivité adaptative » ($X=2,15$), « négociation » ($X=2,18$), « action » ($X=2,26$), « Achèvement de la tâche / persévérance » ($X=2,21$), « prise en compte de l'auditoire » ($X=2,37$) et « sens des responsabilités » ($X=2,43$). En ce qui concerne les capacités cognitives, les étudiants ont des performances moyennes en neuf sous-compétences cognitives : « ambiguïté » ($X=2,03$), « fixation des objectifs » ($X=2,19$), « relations » ($X=2,19$), « systématisme » ($X=2,21$), « gestion des ressources » ($X=2,25$), « hypothèse " Et si ..." » ($X=2,26$), « règles " si ... alors" » ($X=2,28$), « collecte de l'information nécessaire » ($X=2,35$) et « flexibilité » ($X=2,45$).

Toutefois, les étudiants ont des performances faibles en matière de trois sous-compétences sociales : « interaction » ($X=1,78$), « auto-évaluation » ($X=1,87$), « mémoire transactive » ($X=1,93$) et en une seule compétence cognitive : « organisation » ($X=1,75$).

Tableau 2 : Niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5–Rabat

Variable\ Statistique	Moyenne	Ecart-type
Participation		
Action	2,26	0,911
Interaction	1,78	0,633
Achèvement de la tâche / persévérance	2,21	0,706
Prise de perspective		
Réactivité adaptative	2,15	0,601
Prise en compte de l'auditoire	2,37	0,594
Régulation sociale		
Négociation	2,18	0,809
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	1,87	0,829
Mémoire transactive	1,93	0,823
Sens des responsabilités	2,43	0,722
Régulation de tâche		
Organisation (analyse des problèmes)	1,75	0,745
Fixation des objectifs	2,19	0,845
Gestion des ressources	2,25	0,737
Flexibilité	2,45	0,755
Ambiguïté	2,03	0,891
Collecte de l'information nécessaire	2,35	0,796
Systématisme (suivi)	2,21	0,701
Apprentissage et construction des connaissances		
Relations (représenter et formuler)	2,19	0,838
Règles « si ... alors »	2,28	0,773
Hypothèse " Et si ..."	2,26	0,81

4.2 Facteurs de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5–Rabat (QR2) :

L'objectif de la deuxième question de l'étude est de révéler des différences qui peuvent exister en matière de la compétence collaborative entre les étudiants selon des facteurs qui les caractérisent et estimés pouvant avoir un effet sur le niveau de maîtrise de cette compétence. Nous avons choisi de vérifier l'effet de trois facteurs : type de baccalauréat, type de la formation universitaire et type de la filière.

4.2.1 Effet du facteur : type de baccalauréat :

Les résultats sur le niveau de la compétence collaborative selon le type du Baccalauréat des étudiants se présentent comme suit :

Tableau 3 : Niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5–Rabat selon le type de baccalauréat

Variable\ Statistique	Bac littéraire		Bac scientifique		Bac technique	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Participation						
Action	2,26	0,939	2,25	0,916	2,62	0,650
Interaction	1,74	0,665	1,79	0,630	1,62	0,650
Achèvement de la tâche / persévérance	2,29	0,742	2,21	0,707	2,23	0,599
Prise de perspective						
Réactivité adaptative	2	0,625	2,17	0,599	2,15	0,555
Prise en compte de l'auditoire	2,29	0,544	2,37	0,600	2,62	0,506
Régulation sociale						
Négociation	2,07	0,745	2,20	0,818	2,15	0,801
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	1,57	0,831	1,91	0,827	1,92	0,760
Mémoire transactive	1,66	0,762	1,97	0,835	1,69	0,751
Sens des responsabilités	2,29	0,708	2,43	0,729	2,69	0,48
Régulation de tâche						
Organisation (analyse des problèmes)	1,76	0,759	1,75	0,744	1,92	0,760
Fixation des objectifs	1,76	0,850	2,24	0,830	2,15	0,899
Gestion des ressources	2,26	0,665	2,25	0,745	2,38	0,768
Flexibilité	2,31	0,841	2,47	0,748	2,38	0,650
Ambiguïté	2,07	0,894	2,04	0,895	1,69	0,751
Collecte de l'information nécessaire	2,24	0,821	2,36	0,791	2,46	0,877
Systématicité (suivi)	2,14	0,783	2,21	0,695	2,31	0,630
Apprentissage et construction des connaissances						
Relations (représenter et formuler)	2,31	0,841	2,17	0,840	2,38	0,768
Règles« si ... alors »	2,19	0,773	2,28	0,773	2,46	0,776
Hypothèse " Et si ..."	2,26	0,857	2,26	0,806	2,23	0,832

- La comparaison des étudiants en fonction du type de leur baccalauréat révèle deux situations :
- Rejeter l'hypothèse nulle H1 au risque de 5% : Une différence significative dans la compétence collaborative pour les sous-compétences sociales de « l'auto-évaluation » ($p = 0,045$) et « la mémoire transactive » ($p = 0,045$), ainsi que pour les sous-compétences cognitives : « fixation des objectifs » ($p = 0,002$) et « hypothèse "Et si" » ($p = 0,011$). Par conséquent, l'hypothèse nulle peut être rejetée pour les sous-compétences collaboratives en matière de « l'auto-évaluation », de « mémoire transactive », de « fixation des objectifs » et « l'hypothèse "Et si" ».
 - Accepter l'hypothèse nulle H1 pour l'ensemble des autres sous-compétences collaboratives.

Tableau 4 : Effet du facteur : type de baccalauréat

Variable\ Statistique	p
Participation	
Action	0,37
Interaction	0,542
Achèvement de la tâche / persévérance	0,782
Prise de perspective	
Réactivité adaptative	0,211
Prise en compte de l'auditoire	0,217
Régulation sociale	
Négociation	0,635
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	0,045
Mémoire transactive	0,045
Sens des responsabilités	0,185
Régulation de tâche	
Organisation (analyse des problèmes)	0,702
Fixation des objectifs	0,002
Gestion des ressources	0,804
Flexibilité	0,391
Ambiguïté	0,372
Collecte de l'information nécessaire	0,577
Systématicité (suivi)	0,728
Apprentissage et construction des connaissances	
Relations (représenter et formuler)	0,442
Règles « si ... alors »	0,405
Hypothèse " Et si ... "	0,011

4.2.2 Effet du facteur : type de formation universitaire (fondamentale / professionnelle)

L'UM5-Rabat dispose de deux modes de formations : une formation de licence fondamentale accessible aux nouveaux bacheliers (accès ouvert) et une formation de licence professionnelle accessible aux nouveaux bacheliers qui ont réussi les épreuves d'admission (accès régulé). Les moyennes obtenues pour les deux types de formation se présentent ainsi :

Tableau 5 : Niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5–Rabat selon le type de formation

Variable\ Statistique	Formation fondamentale		Formation professionnelle	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Participation				
Action	2,21	0,929	2,5	0,792
Interaction	1,77	0,607	1,83	0,737
Achèvement de la tâche / persévérance	2,20	0,721	2,26	0,64
Prise de perspective				
Réactivité adaptative	2,16	0,611	2,14	0,559
Prise en compte de l'auditoire	2,37	0,608	2,36	0,534
Régulation sociale				
Négociation	2,16	0,812	2,28	0,793
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	1,85	0,828	1,27	0,832
Mémoire transactive	1,91	0,837	2,00	0,8
Sens des responsabilités	2,38	0,734	2,63	0,629
Régulation de tâche				
Organisation (analyse des problèmes)	1,78	0,753	1,64	0,706
Fixation des objectifs	2,12	0,845	2,47	0,791
Gestion des ressources	2,25	0,752	2,29	0,67
Flexibilité	2,44	0,759	2,53	0,739
Ambiguïté	2,02	0,897	2,07	0,869
Collecte de l'information nécessaire	2,31	0,815	2,53	0,683
Systematicité (suivi)	2,17	0,686	2,37	0,746
Apprentissage et construction des connaissances				
Relations (représenter et formuler)	2,17	0,846	2,26	0,806
Règles« si ... alors »	2,26	0,782	2,37	0,727
Hypothèse " Et si ..."	2,27	0,822	2,24	0,764

La comparaison des étudiants en fonction de leur type de formation universitaire révèle deux situations :

- Rejeter l'hypothèse nulle H2 au risque de 5% pour les sous-compétences collaboratives : « action » ($p=0,006$), « sens de la responsabilité » ($p=0,003$), « fixation des objectifs », « collecte de l'information nécessaire » ($p=0,016$) et « systématique » ($p=0,037$).
- Accepter l'hypothèse nulle H2 pour l'ensemble des autres sous-compétences collaboratives.

Tableau 6 : Effet du facteur : type de formation

Variable \ Statistique	p
Participation	
Action	0,006
Interaction	0,478
Achèvement de la tâche / persévérance	0,505
Prise de perspective	
Réactivité adaptative	0,874
Prise en compte de l'auditoire	0,854
Régulation sociale	
Négociation	0,26
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	0,238
Mémoire transactive	0,398
Sens des responsabilités	0,003
Régulation de tâche	
Organisation (analyse des problèmes)	0,157
Fixation des objectifs	0,001
Gestion des ressources	0,639
Flexibilité	0,352
Ambiguïté	0,697
Collecte de l'information nécessaire	0,016
Systematicité (suivi)	0,037
Apprentissage et construction des connaissances	
Relations (représenter et formuler)	0,393
Règles« si ... alors »	0,264
Hypothèse " Et si ..."	0,752

4.2.3 Effet du facteur : type de filière universitaire :

Les résultats sur le niveau de la compétence collaborative des étudiants selon leurs filières universitaires se présentent dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5–Rabat selon le type de Filière

Variable	Moyenne (Sc économiques)		Moyenne (Sc de l'éducation)		Moyenne (Sc de la MPC)		Moyenne (littératures françaises)	
	Économie et gestion	Management et administration des entreprises	Licence d'éducation	Licence d'excellence en sciences de l'éducation	Sciences de la Matière physique Chimie (SMPC)	Valorisation des produits de terroir	Études françaises	Communication
Participation								
Action	2,27	2,32	2,48	2,80	2,13	2,19	2,19	2,62
Interaction	1,82	1,95	1,88	1,76	1,74	1,62	1,72	2,00
Achèvement de la tâche / persévérance	2,25	2,09	2,20	2,40	2,17	2,31	2,21	2,23
Prise de perspective								
Réactivité adaptative	2,21	2,05	2,20	2,32	2,17	2,25	2,00	1,85
Prise en compte de l'auditoire	2,36	2,41	2,52	2,32	2,35	2,31	2,36	2,38
Régulation sociale								
Négociation	2,14	2,09	2,28	2,44	2,13	2,31	2,21	2,23
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	1,93	1,95	1,84	2,08	1,87	2,00	1,67	1,77
Mémoire transactive	1,92	2,23	1,80	1,80	1,95	2,19	1,84	1,77
Sens des responsabilités	2,45	2,55	2,60	2,64	2,28	2,69	2,39	2,69
Régulation de tâche								
Organisation (analyse des problèmes)	1,96	1,41	2,00	1,88	1,62	1,56	1,75	1,69
Fixation des objectifs	2,13	2,55	2,40	2,36	2,17	2,56	1,87	2,46
Gestion des ressources	2,32	2,09	2,48	2,40	2,16	2,19	2,21	2,54
Flexibilité	2,43	2,5	2,68	2,60	2,38	2,56	2,49	2,38
Ambiguïté	1,93	2,05	2,32	2,12	2,05	2,06	1,98	2,00
Collecte de l'information nécessaire	2,21	2,77	2,36	2,64	2,35	2,31	2,33	2,15
Systématicité (suivi)	2,12	2,23	2,44	2,64	2,15	2,31	2,19	2,15
Apprentissage et construction des connaissances								
Relations (représenter et formuler)	2,21	2,41	2,28	2,28	2,06	2,19	2,33	2,08
Règles« si ... alors »	2,24	2,36	2,20	2,48	2,28	2,37	2,27	2,15
Hypothèse " Et si ..."	2,18	2,27	2,56	2,24	2,20	2,31	2,46	2,08

La comparaison des quatre filières de formation universitaire (sciences de l'éducation, sciences économique, sciences chimiques et physiques et littératures françaises) permet de constater que les étudiants ont un niveau différent en compétence collaborative dans les deux dimensions sociales ($p=0,006$) et cognitives ($p=0,00$). Ce résultat provient de la différence en une sous-compétence sociale : sens des responsabilités ($p=0,037$) et en trois sous-compétences cognitives : organisation ($p=0,013$), gestion des ressources ($p=0,024$) et systématique ($p=0,00$).

Ainsi, cette comparaison des étudiants en fonction de leur type de filière universitaire révèle alors deux situations :

- Rejeter l'hypothèse nulle H3 au risque de 5% pour les sous-compétences collaboratives : « sens des responsabilités » ($p=0,037$), « organisation » ($p=0,013$), « gestion des ressources » ($p=0,024$) et « systématique » ($p=0,00$).
- Accepter l'hypothèse nulle H3 pour l'ensemble des autres sous-compétences collaboratives.

Tableau 8 : Effet du facteur : type de filière universitaire

Variable\ Statistique	p
Participation	
Action	0,05
Interaction	0,279
Achèvement de la tâche / persévérance	0,865
Prise de perspective	
Réactivité adaptative	0,105
Prise en compte de l'auditoire	0,768
Régulation sociale	
Négociation	0,129
Auto-évaluation (Méta-mémoire)	0,145
Mémoire transactive	0,056
Sens des responsabilités	0,037
Régulation de tâche	
Organisation (analyse des problèmes)	0,013
Fixation des objectifs	0,172
Gestion des ressources	0,024
Flexibilité	0,379
Ambiguïté	0,312
Collecte de l'information nécessaire	0,715
Systématique (suivi)	0,000
Apprentissage et construction des connaissances	
Relations (représenter et formuler)	0,124
Règles « si ... alors »	0,99

5. Discussion

La mesure de la compétence collaborative dans une tâche de résolution de problèmes peut être difficile étant donné la complexité de ce concept et la diversité des sous-compétences sociales

et cognitives au sein de la RCP. L'un des moyens de réduire la complexité de la mesure des capacités en RCP a été de restreindre considérablement le problème, l'environnement ou le mode de collaboration (Andrews-Todd, J., & Forsyth, C. M., 2018).

Dans la présente étude, nous avons exploré la résolution collaborative de problèmes dans un environnement de cours classique qui utilise la collaboration interhumaine. Une simulation fictive d'un problème simple et récurrent a été proposée aux groupes d'étudiants censés présenter un travail collectif en classe. Cette mise en situation pour résoudre un problème simple mais réel et interhumain va permettre à l'étudiant de choisir la réponse qui correspond à son comportement (action ou communication) dans cette simulation de travail collectif. Ainsi, l'application de mesure réalisée tient compte des aspects d'évaluation du cadre ATC21S à savoir la conception d'humain à humain (H-H) qui exige que deux étudiants ou plus s'associent dans un environnement pour travailler ensemble sur une tâche. Toutefois, le cadre ACT21S prévoit un environnement en ligne alors que l'environnement adopté dans cette étude est un environnement traditionnel fictif. L'initiative ATC21S part du principe que les problèmes, même s'ils sont conçus pour l'évaluation et l'enseignement des élèves, doivent représenter la caractéristique du monde réel qu'est le manque de définition (Care, Scoular, & Griffin, 2016). Dans ce sens, le problème posé aux étudiants dans cette étude est un problème de la vie réelle mais ambigu et susceptible d'avoir plusieurs explications et interprétations. En outre, dans cette étude de mesure, nous nous sommes intéressés seulement à la mesure des compétences collaboratives des individus et non la réussite du groupe dans la résolution du problème posé, la tâche proposée repose sur l'asymétrie des ressources entre les étudiants (expertises, connaissances, informations, ...) et plusieurs questions de l'étude (dix questions sur un total de dix-neuf) reflètent bien le rôle central de la communication dans le processus de résolution du problème posé.

Par ailleurs, les résultats de cette mesure ont permis de répondre à notre première question de recherche à savoir : connaître le niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5-Rabat. Les résultats montrent que les étudiants ont des performances moyennes en six sous-compétences sociales : « action », « achèvement de la tâche / persévérance, réactivité adaptative », « prise en compte de l'auditoire », « négociation », « sens des responsabilités » et en neuf sous-compétences cognitives : « fixation des objectifs », « gestion des ressources », « flexibilité » et « ambiguïté », « collecte de l'information nécessaire », « systématisme », « relations, règles " si ... alors " et « hypothèse " Et si ... " ».

Cependant, les étudiants ont des capacités faibles en trois sous-compétences sociales : D'une part, « l'interaction » qui se réfère au comportement de réponse et de coordination avec les autres. « L'interaction » est un élément clé de la collaboration car elle permet aux membres de mieux comprendre les perspectives des autres, de clarifier les objectifs, de discuter les problèmes, de résoudre les conflits et de partager des connaissances, des expertises et des stratégies. Ainsi, « l'interaction » est une condition minimale pour une coordination réussie (Crowston et al., 2006) et elle est réalisée par des moyens verbaux et non verbaux (Clark, 1996). D'autre part, « l'auto-évaluation » et « la mémoire transactive » qui sont des capacités de la régulation sociale et font référence à la capacité de reconnaître la diversité du groupe. « L'auto-évaluation » se réfère à la connaissance de soi (Flavell, 1976) et « la mémoire transactive » à la

connaissance des forces et faiblesses de ses collaborateurs (Wegner, 1986). Avoir des niveaux faibles en ces deux sous-compétences (« auto-évaluation » et « mémoire transactive ») limite l'exploitation de la diversité du groupe dans une activité collaborative car la diversité ne devient utile à la collaboration que lorsque les participants savent gérer la diversité des points de vue, des concepts et des stratégies en discussion (Van Knippenberg et al., 2004).

En ce qui concerne notre deuxième question de recherche relative aux facteurs déterminants du niveau de la compétence collaborative chez les étudiants de l'UM5-Rabat, les résultats montrent que le type de baccalauréat est un facteur déterminant de la collaboration pour ses sous-compétences : « auto-évaluation », « mémoire transactive », « fixation des objectifs » et « hypothèse "Et si" ».

En se focalisant sur les deux sous-compétences sociales auto-évaluation et mémoire transactive identifiées faibles chez les étudiants de l'UM5-Rabat, on constate que les étudiants ayant les trois types de baccalauréat littéraire, scientifique et technique ont tous des performances faibles en ces deux sous-compétences et la différence des moyennes était significative ($p = 0,045$).

Le type de formation détermine les sous-compétences : « action », « sens de la responsabilité », « fixation des objectifs », « collecte de l'information nécessaire » et « systématisme ». Enfin, un lien significatif existe entre le facteur type de filière et les sous-compétences : « sens des responsabilités », « organisation », « gestion des ressources » et « systématisme ».

En s'intéressant à la sous-compétence cognitive reconnue faible chez les étudiants de l'UM5-Rabat, on peut conclure que les étudiants en management et administration des entreprises ont un niveau très faible ($X = 1,41$) en organisation. Aussi, les étudiants des filières : économie et gestion ($X = 1,96$), licence d'excellence en science de l'éducation ($X = 1,88$), les sciences de la matière physique chimiques ($X = 1,88$; $X = 1,62$) et littératures françaises ($X = 1,75$; $X = 1,69$) ont des performances faibles en cette sous-compétence. Alors que seulement les étudiants en licence d'éducation disposent d'un niveau moyen en organisation ($X = 2,00$).

Il en ressort que les sous-compétences collaboratives faibles chez les étudiants de l'UM5-Rabat sont principalement sociales et se rapportent à « l'interaction », « l'auto-évaluation » et « la mémoire transactive ». Aussi, des différences de maîtrise de ces sous-compétences collaboratives sont vérifiées entre les étudiants selon le type de leur baccalauréat par contre le type de la formation et de la filière universitaire choisies n'a aucun effet sur le niveau de ces compétences.

Ce travail de recherche a toutefois ses limites. Les étudiants ont des difficultés notoires à évaluer la métacognition (Dunlosky et Metcalfe, 2008), ce qui peut également s'appliquer aux évaluations associées à la collaboration et par là les réponses de décisions ou d'actions choisies par les étudiants dans cette mesure. Notons que la présente étude a mesuré « l'auto-évaluation » des étudiants comme composante de la compétence collaborative et le résultat confirme bien cette faible capacité chez les étudiants de l'étude.

6. Conclusion

Cette étude de mesure de la compétence collaborative a permis d'identifier les sous-compétences sociales à renforcer en premier lieu chez les étudiants de l'UM5-Rabat à savoir : l'interaction, l'auto-évaluation et la mémoire transactive. La nécessité de développement de ces

trois capacités sociales au sein de l'UM5-Rabat est préconisée quelque soit le type de formation (fondamentale ou professionnelle) et la filière universitaire.

Par ailleurs, par cette mesure de la compétence collaborative dans une activité de résolution de problème, nous nous sommes confrontés aux défis d'évaluation posés à l'évaluation de la résolution collaborative des problèmes (RCP) à savoir : les facettes multiples des sous-compétences de la collaboration et leur interdépendance. Aussi, la plupart des recherches scientifiques recourent à l'évaluation automatisée de la RCP (Putri. I. E et Sinaga. P, 2021) en raison que cette approche est mieux adaptée pour évaluer une compétence dynamique axée sur le processus ce qui demande des investissements en matière de technologie et des développeurs pour réaliser ce genre d'évaluation.

De ce fait, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour explorer la mesure de la compétence collaborative dans l'autre activité de la définition de la compétence collaborative « atteindre un objectif commun". Ces études permettront de mieux comprendre le contexte approprié pour faire appel à l'une des deux activités "résolution de problèmes" ou "réalisation d'objectifs " pour mesurer la compétence collaborative des étudiants universitaires marocains. Comprendre l'approche de mesure de la compétence collaborative appropriée à l'étudiant universitaire marocain pourra orienter la conception des activités d'enseignement et d'apprentissage de cette compétence pour s'inscrire dans une méthode innovante qui peut s'inspirer des méthodes de la pédagogie active impliquant la collaboration comme : l'apprentissage par problème (PBL), l'apprentissage en équipe (TBL) et l'apprentissage en studio (SBL) (Gabelica et Fiore, 2013).

Bibliographie

- [1] Andrews-Todd, J., & Forsyth, C. M. (2018). Exploring social and cognitive dimensions of collaborative problem solving in an open online simulation-based task. *Computers in Human Behavior*.doi: 10.1016/j.chb.2018.10.025.
- [2] Bedwell, W. L., Wildman, J. L., DiazGranados, D., Salazar, M., Kramer, W. S., & Salas, E. (2012). Collaboration at work: An integrative multilevel conceptualization. *Human Resource Management Review*, 22(2), 128–145. <https://doi.org/10.1016/J.HRMR.2011.11.007>.
- [3] Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2011). Defining Twenty-First Century Skills. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, 17–66. doi:10.1007/978-94-007-2324-5_2
- [4] Care, E., Scoular, C., & Griffin, P. (2016). Assessment of collaborative problem solving in education environments. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 250–264.
- [5] Clark, H. H. (1996). *Using language*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- [6] Crowston, K., Rubleske, J., & Howison, J. (2006). Coordination theory: A ten-year retrospective. In P. Zhang & D. Galletta (Eds.), *Human-computer interaction in management information systems* (pp. 120–138). Armonk: M.E. Sharpe.
- [7] Dingler, C., von Davier, A. A., & Hao, J. (2017). Methodological Challenges in Measuring Collaborative Problem-Solving Skills Over Time. *Team Dynamics Over Time*, 51–70. doi:10.1108/s1534-085620160000018
- [8] Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2008). *Metacognition*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- [9] El Hassani, A., & Elomari, K. (2022). De la coopération à la collaboration en tant que compétence clé du 21ème siècle. *Revue de recherche en droit, économie et gestion de la faculté des sciences juridiques, économiques et sociales de Meknès*. N° 19/2022.
- [10] Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231–236). Hillsdale: Erlbaum
- [11] Gabelica, C. and Fiore, S.M. (2013). What Can Training Researchers Gain from Examination of Methods for Active- Learning (PBL, TBL, AND SBL). *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 57, 462-466. <http://dx.doi.org/10.1177/1541931213571100>
- [12] Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K. & Griffin, P. (2015). A framework for teachable collaborative problem solving skills. Dans Cans P. Griffin & E. Care (dir.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. Educational Assessment in an Information Age* (p. 37-56). Dordrecht : Springer.
- [13] Putri, I. E., & Sinaga, P. (2021). *J. Phys.: Conf. Ser.* 1806 012018 **doi** : 10.1088/1742-6596/1806/1/012018
- [14] OCDE (2018). « Qu'est-ce que la résolution collaborative de problèmes ? ». Dans *PISA 2015 Results (Volume V) : Collaborative Problem Solving*. Éditions OCDE. Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264305199-7-fr>
- [15] Schoenfeld, Looking toward the 21st century: challenges of educational theory and practice. *Edu Res* 28:4–14, 1999.
- [16] Tardif, J. (2006). L'évaluation des compétences. Documenter le parcours.
- [17] Van Knippenberg, D., De Dreu, C. K. W., & Homan, A. C. (2004). Work group diversity and group performance : An integrative model and research agenda. *Journal of Applied Psychology*, 89, 1008–1022.
- [18] Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21 st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321. doi :10.1080/00220272.2012.668938.
- [19] Wegner, D. M. (1986). Transactive memory: A contemporary analysis of the group mind. In B. Mullen & G. R. Goethals (Eds.), *Theories of group behavior* (pp. 185–205). New York: Springer.