

# **Modélisation de l'activité de design collaboratif selon la perspective de la zone proximale de développement**

Virginie Tessier et Mithra Zahedi

Université de Montréal

**Mots clés :** Design collaboratif, travail en équipe, zone proximale de développement

**Résumé :** Les pratiques en équipe sont bien répandues dans les activités quotidiennes, pourtant il reste encore beaucoup de défis à surmonter par rapport à la formation des futurs professionnels en ce qui concerne la collaboration lors d'activités de conception. Le présent article propose d'utiliser les forces de la modélisation pour éclairer notre compréhension des dynamiques d'équipe. Nous présenterons le modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe ainsi que les étapes de raffinement du modèle pour encourager son utilisation pratique en contexte d'atelier de design. Le modèle, organisé en cinq zones, permet d'identifier le système d'aptitudes à mettre en œuvre au courant d'un projet d'équipe afin d'agir dans une visée de cohérence collective. La discussion proposera une ouverture sur l'usage potentiel de cet outil de modélisation par les étudiants pour faciliter un dialogue entre coéquipiers et avec l'enseignant sur les niveaux de compétences de l'équipe dans une optique d'enrichissement collectif et de perfectionnement des aptitudes collaboratives.

## **1 Modélisation de l'activité de design collaboratif**

La portée collective de nos activités quotidiennes n'est plus à questionner : les opportunités de travail en commun foisonnent à travers les milieux de la pratique, de l'éducation et de la recherche. Dans les disciplines professionnelles, on note, depuis quelques décennies, une accentuation du besoin de collaborer avec d'autres individus pour fournir des solutions de qualité. De multiples questionnements prennent forme dans ce contexte : comment optimiser les pratiques sociales, comment définir les pratiques de travail en équipe, comment en favoriser l'apprentissage et la préparation ? Selon Smulders et al. (2008), encore très peu d'avancées ont été réalisées au niveau de notre compréhension des processus sociaux, de la créativité et de l'innovation. Même si d'autres recherches ont été réalisées depuis ce constat en 2008, cette affirmation reste à propos aujourd'hui puisque les dynamiques collectives sont complexes et uniques.

La prise de conscience face au rôle majeur des professionnels dans nos sociétés a encouragé la spécialisation des praticiens (Schön, 1983; Engeström et Sannino, 2010; Bélisle, 2011). La particularité de ces défis réside dans le fait qu'ils sont sans précédent et qu'ils ne peuvent être résolus par l'application d'une solution préexistante (Lawson et Dorst, 2009). Les théories, approches et méthodes fournies par les écoles disciplinaires, les scientifiques et les praticiens ne semblent jamais tout à fait suffisantes pour résoudre entièrement la situation traitée. Ainsi, il faut créer, adapter ou combiner afin de répondre le mieux possible à ces défis.

La cognition collective est cruciale afin de solutionner en groupe des problèmes auxquels une seule personne ne peut répondre (Kvan, 2000; Stempfle et Badke-Schaub, 2002) et doit être valorisée afin de répondre au besoin urgent d'innovation. Les défis complexes mènent à des

approches collaboratives et à de nouvelles façons de penser la conception des produits, espaces ou services dans une visée à long terme. En ce sens, un changement dans la logique de pensée ainsi que dans les dynamiques de design collaboratif devient crucial dans un monde où des transformations majeures sont attendues afin d'assurer un développement innovant et durable.

### **1.1 Le développement des compétences de collaboration**

En regard de la haute pertinence qui est dorénavant attribuée au travail collaboratif pour unir les forces sur des enjeux communs, nous avons centré notre attention sur l'étude du processus de projet de design collaboratif. La collaboration est une dynamique d'équipe souvent qualifiée de plus complexe puisque des efforts plus importants sont axés vers la cohésion et l'engagement dans l'équipe (Russ et Dickinson, 1999; Kvan, 2000). Selon Kleinsmann (2006, p. 38) la collaboration est un processus qui met l'accent sur le partage de connaissances, la compréhension et les objectifs partagés : « *Collaborative design is the process in which actors from different disciplines share their knowledge about both the design process and the design content. They do that in order to create shared understanding on both aspects, to be able to integrate and explore their knowledge and to achieve the larger common objective: the new product to be designed* ».

Notre intérêt marqué pour le développement des compétences du travail en équipe vise à œuvrer en amont du monde professionnel, afin d'assurer la préparation adéquate des designers novices aux défis collectifs qui les attendent. Par ailleurs, cette préparation semble difficile à cerner et à orchestrer, car, bien que l'on connaisse la réalité sociale des projets de design (Bucciarelli, 1988), il semble ardu de statuer clairement comment amener les étudiants à y naviguer avec confiance. Cette difficulté semble liée à la nature de l'apprentissage actif que le design valorise à travers l'approche par projet. De plus, dans une édition du journal *She Ji* sur l'éducation en design, Noël discute de 10 points pour améliorer les pratiques pédagogiques. Parmi ceux-ci, elle propose d'inciter les étudiants à travailler en équipe pour les encourager à être productifs dans une variété de contextes (interculturel, interdisciplinaires, à distance; Noël, 2020).

Notre objectif principal avec cette recherche est de modéliser le travail en équipe afin de mieux le comprendre et de mieux l'intégrer en situation d'apprentissage. Le résultat attendu est un approfondissement des connaissances et une amélioration dans l'expérience des étudiants. Pour ce faire, nous présenterons brièvement l'apprentissage par projet qui offre ses fondements à l'éducation en design. Ensuite, nous présentons les défis d'intégration des projets d'équipe dans ce contexte avant d'introduire le cadre théorique basé sur le concept de zone proximale de développement (ZPD). Plus spécifiquement, la partie sur le cadre méthodologique mettra en lumière la progression de la recherche en présentant le modèle « ZPD-compétences équipe » et les différentes étapes de son opérationnalisation en atelier. Finalement, la discussion créera une ouverture sur une façon potentielle de valoriser le processus de modélisation des compétences pour la consolidation des compétences et l'amélioration continue du travail en équipe.

## **2 L'intégration des projets d'équipe dans l'apprentissage par projet**

Findeli et Bousbaci ont confirmé que l'atelier « singularise l'enseignement du design » en tant que « [qu']endroit stratégique dans toutes les écoles de design » (2005, p. 39). Par ailleurs, une caractéristique importante de l'atelier est le projet qui permet un apprentissage actif grâce à une immersion dans le processus de design, aux problèmes complexes et aux processus créatifs. Selon Schön (1985), l'atelier de design, stimulé par les dialogues entre collègues, professeurs et élèves, devient un « lieu de coconstruction », permettant l'apprentissage mutuel (Minder et Lassen, 2018). L'apprentissage en contexte social permet d'être inspiré et confronté aux idées des autres au sein d'un espace de partage et de critiques avec ses collègues, tuteurs, etc.

Dirigée par l'engagement actif de l'étudiant, l'approche par projet (APP) suit un processus guidant vers une production qui traduit les stades d'apprentissage. Dans un souci réaliste, l'APP,

tel qu'intégré dans les ateliers de design, met en pratique diverses aptitudes comme l'organisation, la communication, la critique et la collaboration. Cette approche est valorisée pour les tâches authentiques, la mise en action de la pensée critique et la variété des procédés intellectuels.

## **2.1 Les défis d'intégration des projets d'équipe**

Nos activités dans le milieu de l'éducation du design jumelée à nos recherches nous indiquent que les intégrations intuitives du travail en équipe dans les cursus pédagogiques par les enseignants ont engendré certains défis à l'apprentissage social par manque de structure pédagogique. En d'autres mots, la recherche d'authenticité de l'expérience semble avoir primé sur le partage de connaissances ou d'encadrement sur les bonnes pratiques de travail en équipe. Plus spécifiquement à l'éducation en design, ces projets d'équipe sont connus pour une meilleure réussite des projets (Hamilton, 2007) en plus de permettre la résolution de problèmes plus complexes (Stempfle et Badke-Schaub, 2002). Toutefois, ces expériences entraînent aussi des obstacles qui risquent de freiner les apprentissages qui seraient minés par la « négligence des responsabilités individuelles, la démotivation des étudiants et la non-reconnaissance des étudiants de haut niveau » (De Hei et al., 2015, p. 234). Lors des projets d'équipe, les chercheurs ont identifié des enjeux en lien avec : les inégalités de participation individuelle (Cho et Cho, 2014), les difficultés de coordonner les horaires personnels, les problèmes de communication (Sainsbury et Walker, 2008), la synchronisation des réflexions et du rythme de travail (Russ et Dickinson, 1999) et des difficultés pour la prédiction des apprentissages des étudiants (Helle et al., 2006).

Malgré les initiatives des milieux académiques visant à fournir des situations d'apprentissage inspirées de cas pratiques, on assume encore trop souvent que les aptitudes de collaboration s'apprennent spontanément par expérience en offrant peu ou pas d'encadrement sur cet aspect (Kleinsmann, 2006). Cet a priori a mené à des défis particuliers à l'intégration des apprentissages en équipe que nous explorerons dans la prochaine section.

### ***2.1.1 Les défis du déploiement de la collaboration dans les équipes***

Le déploiement de la collaboration dans les équipes touche à la dynamique interne instaurée dans celle-ci. Il est courant que les étudiants se limitent aux dynamiques les moins complexes afin d'exécuter leurs travaux plus efficacement (Zahedi et Heaton, 2017). De plus, il est connu que les équipes s'organisent de façon hiérarchique pour distribuer le travail à faire. Par conséquent, il n'est pas surprenant lorsque Stompff et Smulders (2013) notent que cette attitude de division des tâches est aussi observée en milieu professionnel, ce qui nuit à l'adoption d'une vision globale. Ce constat soulève un questionnement de fond par rapport aux compétences des professionnels pour travailler en collaboration. Si ces compétences ne sont pas acquises en milieu pédagogique et qu'elles sont repoussées par des mécanismes de distribution des tâches en contexte professionnel, comment peuvent-elles réellement être apprises et mobilisées ?

L'évitement de la collaboration, au profit de la coordination (caractérisée par une division stratégique des tâches, sans partage d'objectif commun au sein de l'équipe) ou de la coopération (caractérisée par un partage individuel des tâches dans une optique de bénéfices mutuels et d'objectifs partagés) est généralement perçue comme étant plus « facile », car chacun distribue ses efforts sur les tâches pour lesquelles il excelle déjà. Toutefois, l'apport en temps investi dans le projet est souvent contrebalancé par des bénéfices pour la qualité du projet et par une performance accrue (Tucker et Reynolds, 2006). Par ailleurs, en milieu pédagogique, le déploiement des dynamiques d'équipe est d'autant plus problématique à cause de l'impossibilité pour un enseignant d'être présent en tout temps lors des séances de travail. Des chercheurs ont réussi à établir des pistes pouvant être mises de l'avant afin d'encourager la collaboration (Tucker, 2007; Tucker et Abbasi, 2016; Kleinsmann, 2006). Ainsi, on connaît maintenant des façons plus optimales d'intégrer la collaboration dans un contexte pédagogique. Toutefois, ces recommandations s'avèrent souvent peu pratiques, limitées aux modèles théoriques ou peu connues. En regard des bénéfices et des défis présentés, il est crucial de continuer d'optimiser les

expériences d'apprentissage. La prochaine partie présente le cadre théorique de la recherche qui a inspiré le développement du modèle présenté dans cet article.

### 3 Cadre théorique : la zone proximale de développement (ZPD)

Le cadre théorique a été développé grâce à la théorie de l'activité (entre autres Vygotsky, Leont'ev et Engeström) et, plus particulièrement, grâce à un concept sous-jacent à celle-ci : la zone proximale de développement. La ZPD cherche à démontrer le potentiel de développement d'un individu en favorisant l'échange et le partage des connaissances entre un apprenant et une personne expérimentée (Engeström, 2008). Selon Vygotsky, la réalisation d'actions autonomes dans le présent n'est que sommairement représentative des aptitudes susceptibles de se développer dans le futur. Le concept de la ZPD est généralement illustré par une série de cercles concentriques tels que représentés dans la Figure 1. Cette Figure illustre les zones avec des frontières entre la zone centrale A qui représente ce que l'apprenant fait de façon autonome, la zone proximale de développement B qui traduit ce que l'apprenant peut faire avec de l'aide et la zone externe C qui représente ce qu'il ne peut pas faire, ni seul ni avec accompagnement. Bien que les divisions entre ces zones soient nettes, on parle plutôt d'un cycle de développement au cours duquel certaines compétences sont acquises et maîtrisées, tandis que de nouvelles compétences émergent. La définition originale de la ZPD est la suivante : « *It is the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers* » (Vygotsky, 1978, p. 86).

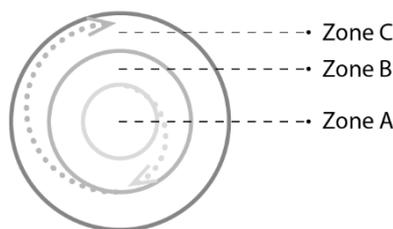


Fig. 1 – Modèle de la zone proximale de développement

En se penchant sur le développement des habiletés chez l'enfant, Vygotsky a mis de l'avant que l'enfant se situe dans un stade de développement présent, mais qu'il peut accéder à un stade plus complexe avec l'aide « d'un pair plus compétent ». Cet accompagnement permet à l'enfant de développer son aisance dans une tâche complexe vers l'autonomie. Cela peut se faire en posant des questions, en donnant des indices, en expliquant ses connaissances afin de susciter un échange entre les individus. En envisageant de manière prospective les apprentissages, la ZPD souligne l'importance des interactions sociales pour enrichir les acquis. Selon cette perspective, le soutien offert par un pair ou un professeur permettrait de surpasser le stade de développement présent et d'envisager l'accession à des stades plus complexes.

Alors qu'à la base le concept de ZPD était appliqué au développement des enfants, ce concept est aujourd'hui étendu à tout environnement basé sur la collaboration. Kuutti (1996) et Engeström (1999) ont défendu une interprétation du concept qui favorise d'autres modes d'interaction tels que la collaboration, l'apprentissage par les pairs, le partage entre expert et novice, ainsi que l'apprentissage interdisciplinaire. Amenant cette proposition plus loin, Engeström a proposé le concept de « zone proximale de développement collectif » en contextes organisationnels. Il utilise ce concept pour « caractériser le potentiel de développement d'un système d'activité collectif interagissant avec d'autres systèmes d'actions » (Engeström, 2008, p. 5). Ainsi, la ZPD collective réfère à la distance entre les actions individuelles présentes et celles envisagées dans le futur collectif (Engeström, 2015).

## 4 Cadre méthodologique

À la lumière de ce cadre théorique, nous avons mis en place une approche méthodologique basée sur la compréhension et l'exploration des réalités en contexte d'apprentissage par projet d'équipe. La méthodologie a été orchestrée en plusieurs étapes afin d'enrichir les propositions théoriques et d'assurer une application pratique. Le travail de collecte et d'analyse a conduit à l'élaboration d'un modèle qui illustre les aptitudes à mettre en pratique pour le travail en équipe. Ce modèle, présenté dans la sous-section 4.1, est utilisé dans deux contextes de travail en équipe. Le premier contexte a donné lieu à l'identification d'indicateurs d'autonomie des compétences du modèle (4.2). Lors de l'étude du deuxième contexte, nous avons utilisé ces indicateurs afin de les tester (4.3). Nous nous attarderons surtout sur cette deuxième expérience en raison de son intérêt pour la modélisation des processus de travail en équipe.

### 4.1 Le modèle ZPD des compétences pour le travail en équipe

Tout d'abord, dans le cadre de la recherche doctorale de la première auteure, nous avons suivi 22 étudiants participant à des projets d'atelier en équipe (Automne 2019 et Hiver 2020). Ceux-ci étaient de disciplines variées (design industriel, design d'intérieur, design urbain) et de niveaux différents (de la deuxième à la quatrième année, baccalauréat). Une collecte de données a été réalisée grâce à des questionnaires hebdomadaires portant sur la dynamique d'équipe du projet (notamment, le stade d'avancement du projet, les défis rencontrés et les stratégies de prise de décisions). Ces questionnaires étaient toujours composés des mêmes questions et ont permis de saisir l'évolution du projet, des défis et de l'équipe. De plus, ils ont été combinés à des entretiens de synthèse organisés en fin de projet (Tessier, 2021; 2022). Ces entretiens permettaient de discuter plus amplement des défis rencontrés et d'acquérir plus de détails sur l'expérience d'équipe vécue par chacun. Les questions d'entretien étaient réfléchies dans une optique réflexive par rapport à l'expérience rapportée par le participant.

L'analyse des données a été réalisée selon une stratégie de codage émergent. Ainsi, cette analyse a permis d'identifier 33 codes, rassemblés en 5 catégories. Les codes sont considérés comme des *caractéristiques* du travail en équipe. L'ensemble des caractéristiques ont été analysées de plus près afin de confirmer leur pertinence et saisir toute leur portée. Ainsi, le second codage a permis de faire émerger 81 facteurs associés aux 33 caractéristiques. Les 5 catégories sont listées ici, mais les facteurs associés à chacune des caractéristiques ne sont pas mentionnés par faute d'espace. Les 5 catégories sont la zone personnelle, la zone du projet, la zone organisationnelle, la zone des apprentissages et la zone sociale qui sont identifiées dans la prochaine figure (Fig. 2). Les caractéristiques globales de chaque zone sont :

- Les *caractéristiques* qui forment la zone personnelle relèvent de l'adaptation au contexte universitaire, des traits de personnalité propres à chacun, de la motivation et de l'engagement, de la confiance en soi et en les autres, de la gestion du stress, des facteurs aidant ou entravant la concentration et des capacités d'affirmation de son rôle ou de sa position.
- Les *caractéristiques* qui sont associées à la zone du projet portent sur le processus, les aptitudes pour l'expression des idées, la prise d'initiatives, la compréhension partagée dans une équipe, la rétroaction obtenue sur le projet, le niveau d'attention aux détails, la complexité du livrable et la faisabilité du projet.
- Les *caractéristiques* qui traitent de la zone organisationnelle sont la gestion du temps, le respect des échéances, la gestion des tâches, les responsabilités personnelles, la hiérarchie des priorités, le respect des expertises disciplinaires et des habitudes développées dans une équipe. Cette zone se concentre sur la structuration du travail dans le temps et parmi les coéquipiers.
- Les *caractéristiques* relatives à la zone des apprentissages sont l'intégration et la maîtrise des outils, le partage de nouvelles informations, la complémentarité dans l'équipe, l'inclusion d'experts dans le projet et l'authenticité avec le milieu

professionnel. Cette zone se concentre sur les objectifs intrinsèques que les participants ont valorisés dans leur relation à leurs coéquipiers et dans le cadre de leur projet.

- Les *caractéristiques* de la zone sociale portent sur le niveau de connaissance des coéquipiers, la communication, l’atmosphère dans l’équipe, la prise de décisions et les modalités de rencontres d’équipe.

Grâce aux facteurs, nous avons pu identifier parmi quels niveaux d’étude les caractéristiques étaient le plus sollicitées. À titre d’exemple, certaines caractéristiques ont été identifiées de façon transversale à travers tous les groupes étudiés, tandis que d’autres n’ont été exprimées que par certains groupes spécifiques : la caractéristique *1.1. Adaptation au contexte universitaire* n’a été relevée que par des étudiants en première année et la caractéristique *2.7 Complexité du projet* n’a été associée qu’aux étudiants finissants. L’analyse détaillée de chaque caractéristique a mis en lumière les ressemblances et distinctions pour tous les groupes étudiés. Ce type de situation nous a ensuite guidés dans leur organisation en niveau de complexité inspirée du modèle de la ZPD.

La Figure 2 partage le « modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe » (ZPD-compétences équipe) qui forme la synthèse de ces caractéristiques et facteurs détaillés. Le noyau central représente les acquis préalables des étudiants et les niveaux 1, 2 et 3 se suivent – le niveau 3 étant le plus complexe et situé le plus près de la frontière extérieure du modèle. Le modèle de ZPD-compétences équipe nous offre une vision systémique.

Bien que le modèle utilise le terme « compétence » dans son titre, il est à noter que les termes figurant dans le modèle ne traduisent pas des compétences spécifiques (par ex. : efficacité ou processus), mais plutôt un terme générique utilisé pour référer à un groupe de compétences relevé parmi les caractéristiques et leurs facteurs associés.

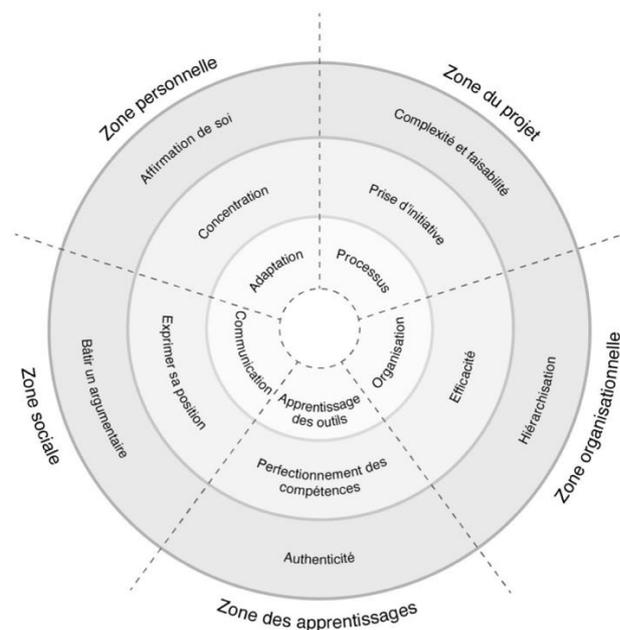


Fig. 2 – Modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe (Tessier, 2021).

Nous souhaitons expliquer certaines limites du modèle. Depuis sa proposition, nous avons tenté de développer cet outil au-delà de son apport théorique. En premier lieu, les équipes sondées jusqu’à maintenant ont été de petite taille (max. 4 pers.), ce qui ne traduit pas la complexité des dynamiques de collaboration dans le monde professionnel. À notre connaissance, les équipes de 2 à 4 coéquipiers représentent des conditions assez standards dans nos milieux d’enseignement.

Deuxièmement, le modèle ZPD-compétences équipe a été proposé sachant que des décalages importants entre les compétences des coéquipiers peuvent freiner le développement d’une activité

collective. Le potentiel du modèle pour soutenir le travail en équipe et pour assurer un enrichissement par les pairs reste encore à tester et valider à travers de futures expérimentations.

En dernier lieu, une autre limite porte sur sa construction uniquement empirique. En effet, nous avons cherché à faire du sens de l'expérience vécue lors de projets en équipe, mais sans créer de ponts avec des recherches existantes sur le sujet. Une suite possible à la recherche serait de croiser les éléments du modèle avec d'autres travaux de recherche sur le sujet. Par ailleurs, nous avons aussi tenté d'utiliser le modèle dans différents contextes afin d'en améliorer l'usage dans différentes situations. Ces expérimentations nous ont confrontés à différents cas de figure particuliers. Par exemple, nous avons rencontré des situations où les étudiants semblaient performer dans des niveaux supérieurs, sans avoir démontré l'acquisition des compétences de niveaux inférieurs. D'autres situations traduisaient des situations complexes, mais avec des étudiants ayant des aptitudes plus faibles dans une ou plusieurs zones, ce qui engendrait des défis importants dans le cadre de la réalisation du projet. Il convient donc de préciser que le modèle n'est pas à interpréter de façon linéaire, mais plutôt comme un cycle au sein duquel les compétences sont en constant développement grâce au contexte d'équipe. L'ancrage théorique de la ZPD prend tout son sens dans le contexte de projet d'équipe qui motive l'apprentissage par les pairs et la comparaison au fil du projet. À cet effet, le contexte d'équipe peut aider à mettre en pratique le concept de ZPD collective (Engeström, 2008), au sens où le(s) coéquipier(s) deviennent des « pair(s) plus compétent(s) » dans certaines zones ou niveaux du modèle. Le modèle ZPD-compétences équipe supporte le développement collaboratif des aptitudes grâce à l'enrichissement par les pairs. Sous la supervision éclairée d'un enseignant sensible aux compétences de collaboration, la dynamique d'ouverture au sein d'une équipe peut aider au développement des compétences en complémentarité avec celles des autres.

## **4.2 L'usage du modèle pour mieux comprendre l'expérience d'encadrement d'un projet**

Une seconde initiative de collecte de données a été réalisée dans le cadre d'un séminaire de deuxième cycle sur les *Éléments de la pensée design* (Automne 2021). Ce séminaire proposait de réaliser des activités en équipe dans le cadre de l'application des activités pratiques. Deux équipes de quatre étudiants ont participé à la collecte de données et étaient supervisées chacune par un étudiant de doctorat, également inscrit au séminaire. Le mandat de cet étudiant était d'observer et d'encadrer la collaboration au sein des équipes sur la base du modèle ZPD-compétences équipe. Leurs réflexions ont été recensées à travers des notes prises sur la base de leurs observations et de leurs initiatives d'encadrement. Ces notes ont été compilées en prenant compte des observations et des recommandations émises pour opérationnaliser le modèle.

Le travail de synthèse des observations typiques prises en compte pendant les périodes d'encadrement des équipes a mené à l'identification de conseils d'encadrement spécifiques à chaque élément du modèle, en plus d'établir une liste d'indicateurs pour chaque composante du modèle. Les résultats de cette analyse ont été partagés dans un article (Tessier et Carbonneau-Loisselle, 2023).

### **4.2.1 Les indicateurs d'autonomie des compétences**

La liste des indicateurs en lien avec le modèle des ZPD-compétences équipe a été développée grâce à un travail d'aller-retour entre les définitions des composantes du modèle et les observations en contexte de projet. Ces indicateurs servent à cadrer les éléments observables en contexte de supervision d'équipes et à guider les recommandations pouvant être formulées afin d'améliorer la collaboration. Ils sont alignés avec les centres d'intérêt de chaque zone du modèle et distribués à travers les niveaux de complexité. Le tableau en annexe de cet article partage la liste complète des indicateurs développés jusqu'à maintenant. Afin de tester l'application en contexte de ces indicateurs, une troisième étude a été tentée à l'automne 2023.

### 4.3 La modélisation de l'expérience perçue lors de l'encadrement des équipes

La collecte de données de cette étude s'est centrée sur la modélisation de l'expérience perçue lors de l'encadrement des équipes en atelier. Cette démarche a pour objectif de consolider un outil pouvant être partagé avec les étudiants afin qu'ils soient conscientisés à leur niveau de compétences. Pour ce faire, nous avons suivi 7 équipes de 2 étudiants de première année du baccalauréat lors d'un atelier d'introduction au design. Le projet en équipe était d'une durée de 3 semaines, à raison de 2 journées complètes par semaine. Sur la base des observations des équipes en atelier, des discussions d'encadrement avec les étudiants et des indicateurs du modèle, nous avons rempli un tableau confirmant l'atteinte ou non des indicateurs par chaque étudiant.

ÉQUIPE		1		2		3		4		5		6		7	
COÉQUIPIER		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
<b>Zone personnelle</b>															
Niveau 1, Adaptation	Désir de s'intégrer à l'environnement d'apprentissage.	x	x	x		x	x	x	x	x	x				
	Démontrer de l'aisance dans différents contextes d'apprentissage.	x		x		x	x	x	x	x		x			x
	Démontrer de l'aisance avec différentes formes d'apprentissage.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Niveau 2, Concentration	Mettre en place des stratégies pour aider à la concentration.	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
	Démontrer de l'intérêt pour les activités d'apprentissage.	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
	Centraliser les efforts sur la tâche d'apprentissage.	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Niveau 3, Affirmation	Initier des interactions, proposer des idées ou assurer l'animation.	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
	Proposer des pistes d'apprentissage individuelles ou collectives.	x	x					x							
	Réfléter à des ressources externes (documentations, recherches, experts, etc.).	x	x			x	x	x	x				x		

Fig. 3 – Exemple du tableau d'évaluation des indicateurs (Zone personnelle)  
(Dans le Tableau : X = atteint; vide = non atteint)

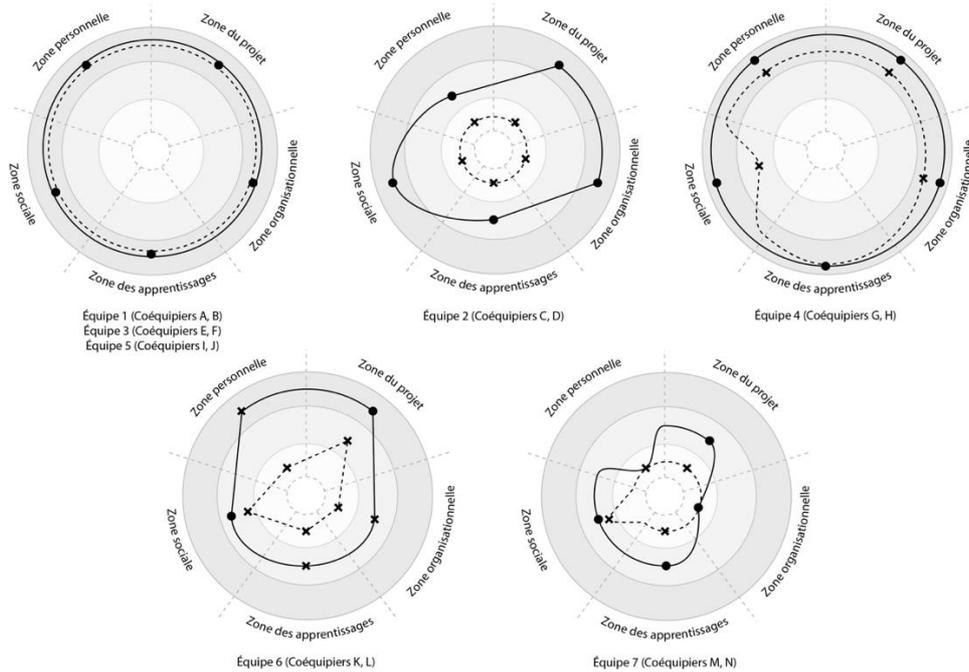


Fig. 4 – Modélisations des expériences perçues lors de l'encadrement des équipes en atelier  
(Dans les modélisations : Point = atteint entièrement; X = atteint partiellement; Ligne pleine et ligne pointillée = coéquipiers différents au sein d'une équipe)

La compilation de ces informations a ensuite permis de progresser dans la modélisation des expériences perçues. Ces modélisations (Figure 4), en utilisant comme base le modèle ZPD-compétences équipe, offrent un aperçu global de l'expérience d'équipe, tout en ciblant plus particulièrement les zones et compétences maîtrisées ou à développer. Grâce à ces modélisations, on peut voir plus facilement quelles équipes ont collaboré avec succès (ex. équipes 1, 3 et 5) et

quelles équipes ont collaboré plus difficilement. Les modélisations permettent également d'identifier des déséquilibres importants entre les aptitudes de coéquipiers (ex. équipes 2 et 6) et des retards ou des lacunes dans la mise en œuvre de certaines compétences (ex. équipes 2 et 7).

Ultimement, ces modèles devraient être partagés avec les équipes afin de générer une discussion sur les dynamiques d'équipe à la suite d'un projet. Par manque de temps, nous n'avons pas pu réaliser cette étape. Ce type de discussion est essentielle afin d'éveiller le regard réflexif des étudiants sur leurs expériences et, au besoin, ajuster la perception de la personne qui encadre le projet à l'expérience des étudiants. Ceux-ci seront mieux aiguillés par rapport à leurs forces et leurs lacunes, et pourront identifier des moyens pour continuer à développer les aptitudes faibles ou problématiques. Dans la prochaine section, nous discuterons des retombées potentielles de l'utilisation du modèle en contexte d'apprentissage afin de valoriser l'activité collective.

## **5 Discussion sur les utilisations du modèle en contexte d'apprentissage : vers une meilleure compréhension des processus de projets collaboratifs**

À travers ce projet de recherche, nous avons cherché à produire des résultats fondés sur la réalité professionnelle et intelligibles pour les acteurs du milieu qui nous intéresse : les enseignants, les apprenants, les praticiens et les institutions. La discordance trop souvent présente entre le milieu de la recherche et l'application des retombées (Van der Maren, 2004), crée des décalages entre les visées des chercheurs et celles sur le terrain, ce qui diminue l'impact et l'application des découvertes. En ancrant notre collecte de données dans l'environnement de l'atelier, nous sommes arrivés à acquérir une fine compréhension des éléments qui composent les stades du processus de design en équipe, formant un ensemble multifacette à plusieurs niveaux. Nous sommes arrivés à un constat soulignant l'importance de l'encadrement des équipes pour l'optimisation des dynamiques afin de fournir une structure cohérente et performante. La présente section abordera la progression entre l'intégration individuelle et la cohérence collective dans une optique de consolidation des efforts au sein de l'activité de travail en équipe dans un processus d'autoévaluation, guidé par la modélisation des compétences collaboratives.

À la lumière de nos expériences, nous constatons souvent que des déséquilibres entre l'implication individuelle des coéquipiers peuvent avoir des répercussions négatives sur le travail réalisé ainsi que sur l'expérience de projet. L'intégration d'un outil d'autoévaluation suivant le processus d'un projet de conception pourrait permettre de consolider les actions individuelles vers des activités collectives centrées sur l'objectif commun du projet et une compréhension partagée des visées. Un tel outil de réflexion sur ces compétences et sur le projet peut être bénéfique au plan individuel afin d'encourager un regard réflexif, mais aussi au plan collectif en instaurant un espace de discussion et d'échanges entre les coéquipiers. L'outil permet une évaluation visuelle des niveaux de compétences perçus par chaque coéquipier et un niveau de détail précis pouvant être raffiné au besoin. Tel que conçu, l'outil d'autoévaluation offre des espaces de comparaisons et de discussions entre les coéquipiers d'une même équipe et avec l'enseignant. De plus, l'outil peut permettre, dans une certaine mesure, de déterminer la contribution de chacun au sein du projet, les forces et les faiblesses à améliorer. Comme le modèle ZPD-compétences équipe comprend plusieurs composantes, nous proposons de faciliter son utilisation par les étudiants en le divisant à travers le projet. La Figure 5 fournit un exemple d'un gabarit de fiche d'évaluation pouvant être proposé aux étudiants afin d'organiser leur réflexion sur le projet d'équipe. L'ensemble des éléments composants une zone en particulier sont organisés selon le niveau de complexité avec les indicateurs associés ainsi que des indicateurs de progression renvoyant à la logique proposée par la ZPD (c'est-à-dire, indiquer « ce que je fais déjà, ce que je fais parfois, ce que je ne fais pas »).

Fiche d'auto-évaluation des compétences du travail en équipe (Stade 1)

NOM \_\_\_\_\_ OBJECTIFS DE L'EXERCICE : Porter un regard critique sur sa performance en situation d'équipe à différents stades du projet et en retirer des apprentissages pour de futurs travaux d'équipe  
 DATE \_\_\_\_\_

**ZONE PERSONNELLE**  
 Les caractéristiques de cette zone visent la compréhension des facteurs spécifiques à l'individu (par ex.: la motivation, le stress, la concentration, etc.)

**Niveau 1 - Adaptation**

- Désir et efforts pour s'intégrer à l'environnement d'apprentissage (par ex.: vision de l'atelier, étudiant en échange, nouvellement admis à l'université, etc.)
- Démontrer de l'aisance dans différents contextes d'apprentissage (par ex.: lors de séances théoriques, pratiques, réflexifs, etc.)
- Démontrer de l'aisance avec différentes formes d'apprentissage (par ex.: lors d'activités de recherche, d'idéation, de présentations, de critiques, etc.)

**Niveau 2 - Concentration**

- Mettre en place des stratégies pour aider à la concentration (par ex.: diviser le travail, s'isoler, prendre une pause, etc.)
- Démontrer de l'intérêt pour les activités d'apprentissage (par ex.: réussir à être actif dans le contexte de projet, se sentir interpellé, etc.)
- Centraliser les efforts sur la tâche à faire (projet et ses étapes) (par ex.: focaliser son attention, bien distribuer les efforts, etc.)

**Niveau 3 - Affirmation**

- Initier des interactions (par ex.: proposer des idées, assurer l'animation, ouvrir des discussions, etc.)
- Proposer des pistes d'apprentissage individuelles ou collectives (par ex.: suggérer des activités)
- Référer à des ressources externes (par ex.: documentations, recherches, experts, techniciens, etc.)

Ce que je fais déjà      Ce que je fais parfois      Ce que je ne fais pas


Fig. 5 – Exemple de fiche pour l'autoévaluation des projets en équipe (Stade 1)

En début de projet, une concentration est proposée sur les zones personnelle et sociale. Cette première étape devrait être réalisée individuellement afin de veiller sur le niveau d'intégration, de motivation et d'aisance d'une personne dans son équipe. Une seconde étape est proposée lors de la mi-projet sur la zone organisationnelle puisque cette zone permet de juger de l'efficacité des mesures de planification des actions et activités. L'autoévaluation de cette zone peut être réalisée en équipe dans le but de se réorienter pour la suite du projet en cas de problèmes. Cette occasion d'échanges permet également d'ouvrir la discussion sur les façons de faire, priorités et prochaines étapes. La dernière étape d'autoévaluation est à réaliser en fin de projet de façon individuelle, mais partagée avec l'équipe. Cette étape sera concentrée sur les zones des apprentissages et du projet, ce qui permet de faire le point sur les acquis réalisés par les étudiants. Les deux zones permettent aussi d'avoir une idée plus claire du niveau de complexité du projet selon les compétences des coéquipiers. Le processus d'autoévaluation décrit ici permet de modéliser l'activité de travail en équipe de façon individuelle et collective à différents stades de progression du projet. Les résultats des fiches d'autoévaluations peuvent ensuite être modélisés comme partagé plus tôt dans la Figure 4.

## 6 Conclusion : entre théorie et pratiques collaboratives

La pertinence des activités collectives n'est plus à questionner dans les milieux professionnels. Les circonstances instables des projets d'innovation encouragent la collaboration entre divers experts, et ce, à différents niveaux et à travers les frontières disciplinaires (Minder et Lassen, 2018). D'après Schön (1985, p. 5), les professionnels sont confrontés à « des zones de pratiques indéterminées » qui entravent l'application directe des notions et des pratiques normées d'une discipline. Les défis contemporains sont qualifiés de transdisciplinaires et hors des cadres établis et nécessitent un agencement de forces diverses pour les surpasser (Findeli et al., 2008).

Bien que l'on connaisse très bien la nécessité des pratiques collaboratives, leur enseignement dans le cadre des programmes professionnalisants est encore peu structuré. Le travail de recherche présenté dans cet article a proposé un outil de modélisation qui peut être utilisé pour guider l'enseignement des compétences pour la collaboration, pour juger lors de l'évaluation des travaux d'équipe et pour orienter l'apprentissage des apprenants vers des zones ou catégories de compétences moins développées. Bien que cet outil offre de nombreuses possibilités, son développement pour en faciliter la compréhension par les différentes parties des milieux de formations en design reste à peaufiner (étudiants, enseignants, etc.). Nous prévoyons continuer l'exploration du modèle en l'utilisant comme outil d'aide à l'autoévaluation dans le cadre d'un projet en équipe en atelier de niveau avancé. Dans le futur, nous souhaitons également tenter de généraliser l'usage de l'outil à d'autres disciplines professionnalisantes qui mobilisent la collaboration et le travail en équipe au quotidien.

Note : Voir la thèse de la première auteure pour des précisions sur le modèle discuté dans l'article.

## 7 Référence

Bélisle, M. (2011). *Perceptions de diplômés universitaires quant aux effets d'un programme professionnalisant et innovant sur leur professionnalisation en contexte de formation initiale*. Université de Sherbrooke.

Bucciarelli, L. L. (1988). An Ethnographic perspective on engineering design. *Design Studies*, 9(3), 159–168.

Cho, J. Y., et Cho, M.-H. (2014). Student perceptions and performance in online and offline collaboration in an interior design studio. *International Journal of Technology and Design Education*, 24(4), 473–491.

De Hei, M. S. A., Strijbos, J.-W., Sjoer, E., et Admiraal, W. (2015). Collaborative learning in higher education. *Research Papers in Education*, 30(2), 232–247.

Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: An Activity-theoretical perspective. *Computer Supported Cooperative Work*, 8, 63–93.

Engeström, Y. (2008). *From Teams to Knots*. Cambridge University Press.

Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: An Activity-theoretical approach to developmental research* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Engeström, Y., et Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1–24.

Findeli, A., et Bousbaci, R. (2005). L'Éclipse de l'objet dans les théories du projet en design. *The Design Journal*, 8(3), 35–49.

Findeli, A., Brouillet, D., Martin, S., Moineau, C., et Tarrago, R. (2008). *Research Through Design and Transdisciplinarity: A Tentative Contribution to the Methodology of Design Research*. Swiss Design Network Symposium 2008, Berne, Switzerland.

Hamilton, J. W. (2007). Enhancing Learning Through Collaborative Inquiry and Action. *Design and Technology Education: An International Journal*, 12(3), 33–46.

Helle, L., Tynjälä, P., et Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education: Theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51(2), 287–314.

Kleinsmann, M. *Understanding collaborative design*. Ph.D., Delft University of Technology, 2006.

Kuutti, K. (1996). Activity Theory as a potential framework for human-computer interaction research. In B. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human Computer Interaction* (pp. 17–44). MIT Press.

Kvan, T. (2000). Collaborative design: What is it? *Automation in Construction*, 9(4), 409–415.

- Lawson, B., et Dorst, K. (2009). *Design expertise*. Elsevier, Architectural Press.
- Minder, B., et Lassen, A. H. (2018). The Designer as Facilitator of Multidisciplinary Innovation Projects. *The Design Journal*, 21(6), 789–811.
- Noël, G. (2020). We All Want High-Quality Design Education: But What Might That Mean? *She Ji The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6(1), 5–12.
- Russ, R., et Dickinson, J. (1999). Collaborative design: Forming, storming, and norming. *Journal of Interior Design*, 25(2), 52–58.
- Sainsbury, E. J., et Walker, R. A. (2008). Assessment as a vehicle for learning: Extending collaboration into testing. *Assessment et Evaluation in Higher Education*, 33(2), 103–107.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Schön, D. A. (1985). *The Design studio: An Exploration of its traditions and potentials*. RIBA Publications Limited.
- Smulders, F., Lousberg, L., et Dorst, K. (2008). Towards different communication in collaborative design. *International Journal of Managing Projects in Business*, 1(3), 352–367.
- Stempfle, J., et Badke-Schaub, P. (2002). Thinking in design teams—An analysis of team communication. *Design Studies*, 23(5), 473–496.
- Stompff, G., et Smulders, F. (2013). Mirroring: The boundary spanning practice of designers. In C. de Bont, E. den Ouden, R. Schifferstein, F. Smulders, et M. van der Voort (Eds.), *Advanced Design Methods for Successful Innovation* (pp. 144–163). Design United.
- Tessier, V. (2021). *Étude exploratoire sur le travail en équipe d'étudiants dans l'atelier de design: Vers un modèle d'évaluation pour l'apprentissage basé sur la théorie de l'activité et l'apprentissage expansif* [Ph.D.]. Université de Montréal.
- Tessier, V. (2022). Expansive learning for collaborative design. *Design Studies*, 83(C), 24.
- Tessier, V., & Carbonneau-Loiselle, M. (2023). Assessment for Learning of Design Teamwork Skills. *The International Journal of Art and Design Education*, 42(3), 420–438.
- Tucker, R. (2007). The Impact of assessment modes on collaborative group design projects. In S. Frankland (Ed.), *Enhancing Teaching and Learning through Assessment* (pp. 214–222). Springer.
- Tucker, R., et Abbasi, N. (2016). Bad attitudes: Why design students dislike teamwork. *Journal of Learning Design*, 9(1), 1–20.
- Tucker, R., et Reynolds, C. (2006). The Impact of teaching models, groups structures and assessment modes on cooperative learning in the student design studio. *Journal for Education in the Built Environment*, 1(2), 39–56.
- Van der Maren, J.-M. (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2e ed.). De Boeck.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Harvard University Press.
- Zahedi, M., & Heaton, L. (2017). A model of framing in design teams. *Design and Technology Education: An International Journal*, 22(1), 1–18.

## Annexe

Tableau – Indicateurs du modèle des zones proximales de développement des compétences du travail en équipe (En gris, ajouts récents)

<b>Zone personnelle</b>	
Niveau 1, Adaptation	Désir de s'intégrer à l'environnement d'apprentissage. Démontrer de l'aisance dans différents contextes d'apprentissage. Démontrer de l'aisance avec différentes formes d'apprentissage.
Niveau 2, Concentration	Mettre en place des stratégies pour aider à la concentration. Démontrer de l'intérêt pour les activités d'apprentissage. Centraliser les efforts sur la tâche d'apprentissage.
Niveau 3, Affirmation	Initier des interactions, proposer des idées ou assurer l'animation. Proposer des pistes d'apprentissage individuelles ou collectives. Référer à des ressources externes (documentations, recherches, experts, etc.).
<b>Zone du projet</b>	
Niveau 1, Processus	Démontrer des efforts constants et maintenir un engagement actif. Soumettre des livrables de qualité. Respecter le mandat ou les instructions du projet. Démontrer une compréhension adéquate du contenu spécifique au cours ou atelier.
Niveau 2, Prise d'initiative	Prendre des initiatives pour structurer le projet. Formuler des stratégies pour atteindre des objectifs. Assumer un rôle actif dans la prise de décisions.
Niveau 3, Complexité et faisabilité	Démontrer des habiletés pour maîtriser des problèmes complexes et mal-définis. Proposer des solutions opérationnelles pour le projet. Proposer des stratégies pour atteindre les objectifs du projet. Être disposé à intégrer les suggestions des autres.
<b>Zone organisationnelle</b>	
Niveau 1, Organisation	Respect des échéances. Contribuer à structurer les prochaines étapes ou tâches. Contribuer à consolider le matériel utile pour le projet.
Niveau 2, Efficacité	Identifier des stratégies pour faciliter les échanges collaboratifs. Démontrer de l'aisance pour adapter ses approches, méthodes et processus.
Niveau 3, Hiérarchisation	Démontrer des habiletés de synthèse. Démontrer des habiletés pour prioriser des stades ou parties du projet.
<b>Zone des apprentissages</b>	
Niveau 1, Apprentissage des outils	Maîtriser les outils de base spécifiques nécessaires pour le projet. Être ouvert à découvrir de nouveaux outils complémentaires.
Niveau 2, Perfectionnement des compétences	Démontrer une ouverture pour enrichir ses idées avec celles des autres. Atteindre un bon niveau de qualité et d'originalité dans des nouveaux projets.
Niveau 3, Authenticité	Se référer à des ressources externes pour supporter le développement des compétences.
<b>Zone sociale</b>	
Niveau 1, Communication	Participer activement et prendre la parole régulièrement. Démontrer une qualité d'écoute envers les autres. Démontrer une ouverture aux idées des autres. Être respectueux lors de la formulation des idées.
Niveau 2, Prendre position	Démontrer une pensée critique. Exprimer un désaccord ou une vision contraire. Communiquer de façon respectueuse.
Niveau 3, Bâtir un argumentaire	Mobiliser des connaissances coconstruite pour bâtir des arguments ou enrichir les idées. Adopter une vision critique envers le projet et les solutions potentielles. Réfuter les propositions contraires à la position adoptée.