

L'APPORT DU CONSTRUIT AU CHAMP DIDACTIQUE : LE SAVOIR-ENSEIGNER AU COLLÉGIAL

MARIE ALEXANDRE *Université du Québec à Rimouski*

RÉSUMÉ. Le processus de travail enseignant et les construits qui en découlent concourent à éclairer l'interdépendance de concepts fondamentaux de la didactique. Les résultats d'une étude de cas multiple sur le savoir-enseigner d'enseignants expérimentés en Techniques d'éducation à l'enfance au collégial révèlent un processus didactique à quatre phases : interprétation, représentation, conception d'environnements d'apprentissage et adaptation aux caractéristiques des étudiants. Les liens repérés entre les activités clés et les actions façonnent des zones d'interactions précisant la notion de construit didactique et mettent en lumière des concepts de la didactique tels que la transposition, les niveaux de formulation des concepts et le schème. Le savoir-enseigner devenu objet didactique est au cœur d'un nouvel espace de problématisation : la didactique de l'enseignement supérieur.

THE CONTRIBUTION OF CONSTRUCTS TO THE DIDACTIC FIELD :TEACHING SKILLS AT THE COLLEGE LEVEL

ABSTRACT. The process of working as a teacher and the constructs associated with it contribute to shedding light on the interdependence of fundamental didactic concepts. The results of a multiple case study on the teaching skills of experienced Early Childhood Education teachers at the college level reveal a didactic process supported by four phases: interpretation, representation, learning environments conception, and adaptation to the students' characteristics. The links identified between the key activities and actions shape interaction areas that clarify the notion of didactic construct by highlighting didactic concepts such as transposition, concept formulation levels, and scheme. Teaching skills as a didactic object are at the heart of a new problematization space: higher education didactics.

L'UNESCO (Altbach, Reisberg et Rumbley, 2009) a fait valoir le rôle majeur de l'enseignement supérieur dans la préparation de diplômés détenteurs de nouvelles qualifications incluant un vaste répertoire de connaissances et de compétences afin de faire face à un monde plus complexe et interdépendant.

Depuis le renouveau pédagogique, la planification de situations d'apprentissage dans différents contextes, l'intervention auprès d'effectifs étudiants diversifiés ainsi que l'évaluation des apprentissages ont pris une large place dans la pratique enseignante au collégial (St-Pierre, Martel, Ruel et Lauzon, 2010). Au Québec, conformément aux exigences qui prévalent à l'enseignement supérieur, aucune qualification professionnelle préalable et propre à la pratique de l'enseignement n'est obligatoire, ce qui accentue le déséquilibre entre le savoir disciplinaire et le savoir-enseigner.

Bourdoncle (1993) a souligné que l'enseignement supérieur était une profession qui s'appuyait « sur un corps de savoirs de haut niveau à caractère formel, systématique et rationalisé » (p. 101). Dans le cadre des formations professionnalisantes porteuses du paradigme de l'apprentissage, les connaissances disciplinaires seraient considérées comme des ressources à mobiliser dans divers contextes (Bédard, Viau, Louis, Tardif et St-Pierre, 2005).

LE SAVOIR-ENSEIGNER : UNE RÉFLEXION DIDACTIQUE

La didactique est un domaine de recherche relativement récent en sciences de l'éducation. La spécificité de la didactique est fondée sur son rapport au savoir (Develay, 1997). Le système didactique a pris appui d'une part, sur l'inclusion, dans toute situation pédagogique, des relations entre chacun des trois pôles – sujet, objet et enseignant – et, d'autre part, sur l'accent prioritaire de certaines composantes structurantes conférant un statut secondaire aux autres relations (Lenoir, 2000). La réflexion didactique a intégré le contenu d'apprentissage (Jonnaert et Vander Borgh, 1999) dans les rapports établis entre un enseignant et des élèves. La Figure 1 illustre la relation triangulaire introduite par Houssaye (1988) entre l'enseignant, l'élève et le savoir.

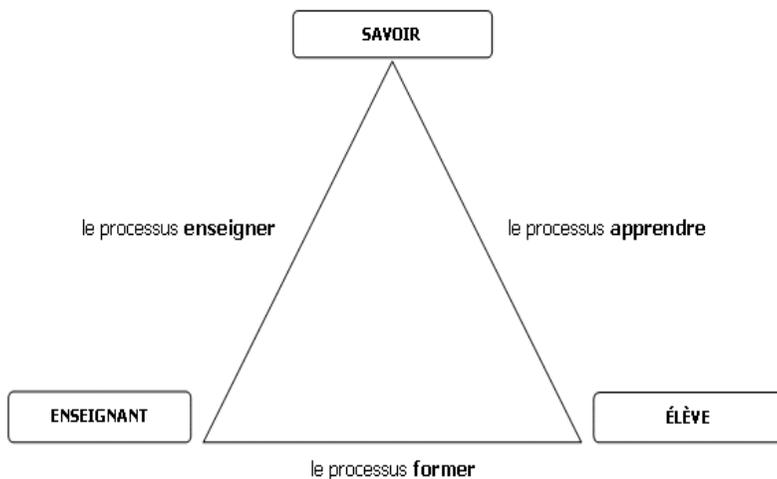


FIGURE 1. *Triangle pédagogique de Houssaye (1988, p. 41)*

La personne enseignante établirait des liens entre la pédagogie et le contenu lors de la conception d'environnements d'apprentissage (van Dijk et Kattmann, 2007). Malgré cette constitution de champs de savoirs (Fourrez, 2002), la didactique des disciplines était limitée par la contextualisation des savoirs. Habboud, Lenoir et Tardif (2005) ont rapporté que la formation dans le champ professionnel, marquée notamment par ses finalités, par la spécificité des savoirs professionnels en jeu, ainsi que par les caractéristiques et l'identité du personnel enseignant, impliquait la perspective de la didactique professionnelle visant plus particulièrement une didactique des sciences du travail (Mayen, 2005).

La tradition anglo-américaine a été largement dominée par les tendances curriculaire et pédagogique qui accordaient peu de place au contenu à enseigner en classe (Shulman, 1986 ; van Dijk et Kattmann, 2007). Shulman (1986), dans ses travaux sur la professionnalisation de l'enseignement, a introduit le concept du savoir didactique. Le savoir didactique ou le savoir pédagogique de contenu correspondait à un amalgame du savoir sur le contenu et sur la pédagogie. L'identification d'une forme de savoir sur le contenu pour l'enseignement a posé les premiers jalons d'un véritable paradigme didactique américain. Le savoir didactique inclurait ce que la personne enseignante sait, fait et les raisons qui sous-tendent son action (Baxter et Lederman, 1999) dans l'enseignement d'un contenu. Le savoir-enseigner est défini non seulement comme étant une articulation complexe de différents savoirs enseignants en ce qui concerne les caractéristiques des étudiants, le contenu, le contexte, l'évaluation, la pédagogie, les ressources et la technologie (Shulman, 1986, 1987), mais a aussi rendu compte de l'élaboration de solutions d'enseignement différentes pour chacun des contenus selon les ordres d'enseignement spécifiques (Bond-Robinson, 2005 ; Khalick, 2006).

Le savoir-enseigner pourrait correspondre à la capacité de choisir et de mettre en place, sur la base de ses connaissances et de ses expériences, des situations permettant aux élèves de construire des savoirs et des compétences (Clanet et Talbot, 2012). De nombreuses embûches ont entravé la clarification conceptuelle du savoir-enseigner. Parmi celles-ci, notons la pluralité des domaines des savoirs enseignants (Gauthier et Tardif, 2004) et leur mobilisation en cours de pratique (Geddis et Wood, 1997 ; Schön, 1994) ; l'interaction de diverses composantes (Park et Oliver, 2008) ainsi que la prise en compte de la complexité de l'environnement pédagogique dans la pensée enseignante (Crowe et Berry, 2007).

Malgré la reconnaissance d'un type de savoir spécifique à la profession enseignante, « la conceptualisation des divers savoirs mis en jeu dans l'action n'est pas achevée » (Perrenoud, Altet, Lessard et Paquay, 2008, p. 8). La question posée est : Comment l'enseignant au collégial transforme-t-il en unités enseignables un contenu afin qu'il soit appris par des étudiants ?

CADRE DE RÉFÉRENCE

Des concepts fondamentaux de la didactique

Le partage des thématiques de recherche (Jonnaert et Vander Borgh, 1999) a progressivement conduit à l'adoption de référents théoriques et à la création de concepts didactiques transcendant les différentes appartenances disciplinaires. Chevallard (1985) a établi une distinction entre le savoir savant et le savoir curriculaire : « Ce travail qui d'un objet de savoir à enseigner fait un objet d'enseignement est appelé la transposition didactique » (p. 39). Reuter, Cohen-Azria, Daunay, Delcambre-Delville et Lahanier-Reuter (2007) ont souligné que cet outil permettait « au didacticien de s'interroger sur la nature des savoirs, et donc d'exercer une vigilance épistémologique afin de faire face à l'évolution des savoirs » (p. 229). Martinand (1986) a intégré la notion de « pratique sociale de référence » pour désigner des savoirs enseignés qui ne relevaient pas d'un savoir savant. Les sources des savoirs à enseigner et la construction de savoirs scolaires ne tenaient plus seulement compte des champs scientifiques mais s'étaient élargies au champ des pratiques sociales.

Les diverses conceptions alternatives des enseignants au cours des années 90 s'opposaient à celles portées par la professionnalisation de l'enseignement (Bourdoncle, 1993). L'enseignant ouvrier était caractérisé par un contrôle accru sur la nature du travail et une augmentation significative de la tâche. Pour Bourdoncle (1993), la précision des savoirs et des compétences requises, la normalisation de tâches et de gestes prescrits et le contrôle de l'exécution en étaient les traits essentiels. Par contre, chez l'enseignant artisan l'acte de production relevait d'une globalité sans division entre la conception et l'exécution du travail (Bourdoncle, 1993). Des savoirs et des savoir-faire appris par compagnonnage, une transmission par imitation et l'autonomie dans la tâche conduisaient à une production individualisée. L'enseignant artiste se préoccupait autant des connaissances que des attitudes et des traditions de pensée de la discipline. Selon cette perspective, l'enseignement devenait un acte de communication (Bourdoncle, 1993) caractérisé par une passion contagieuse pour la discipline et une relation significative avec les étudiants. L'enseignant bricoleur se distinguait par une forte créativité qui pouvait même le conduire à détourner les objets de leurs fonctions.

Selon Develay (1993), la compétence de l'enseignant reposerait sur sa capacité de centration, équilibrant à la fois les contenus et les processus d'apprentissage. Paquay (1994) a soutenu que les caractéristiques d'autonomie et de responsabilité inhérentes au métier d'enseignant relevait d'une profession. Altet (2001) a fait valoir que « l'enseignant est un professionnel de l'apprentissage, de la gestion des conditions d'apprentissage et de la régulation interactive en classe » (p. 31). Ce professionnel doué de raison exercerait son jugement et prendrait des décisions « dans ces systèmes complexes que sont la classe et l'école » (Tardif et Gauthier, 2001, p. 228).

Les niveaux de formulation des concepts structureraient de manière conceptuelle le savoir à enseigner (Astolfi, 1990). Ils sont définis selon la variation d'un énoncé produit en classe « en fonction des moments du cursus et des problèmes spécifiques étudiés » (Reuter et coll., 2007, p. 145) conformément aux objectifs d'un apprentissage. Des liens chronologiques de progression et d'organisation des notions enseignées seraient regroupés autour d'un petit nombre de concepts organisateurs du domaine. Reuter et coll. (2007) remarquaient que les niveaux de formulation des concepts pouvaient être pensés comme des espaces de continuité sous forme d'emboîtements ou encore comme des zones de rupture lors d'une réorganisation du savoir.

Vergnaud (1994, 2007) proposait une conceptualisation de l'apprentissage des mathématiques fondée sur la théorie des schèmes. Le but du schème représentait l'intentionnalité du sujet. Ont suivis les règles d'action constituées des prises d'information, des contrôles, des conduites observables et non-observables qui incluaient les inférences et les recherches en mémoire. Troisièmement, les invariants opératoires (*théorèmes-en-actes* et *concepts-en-actes*) avaient des fonctions de conceptualisation et d'inférence (Vergnaud, 2013). Les inférences portaient sur le caractère adaptable des contrôles et des ajustements progressifs de l'activité. Pour Vergnaud (1994, 2013), le rôle de l'enseignant comprendrait entre autres, le choix et l'organisation de situations de résolution de problème offrant des occasions d'exercer les schèmes présents, de clarifier le but et de développer de nouveaux schèmes.

Les phases du processus didactique

Le savoir-enseigner produit en contexte de pratique demeure peu documenté. Sur ce point, la littérature scientifique manquerait d'exemples concrets de description des phases du processus de transformation spécifique à un contenu (Loughran, Mulhall et Berry, 2004). En outre, plusieurs chercheurs ont rapporté que les construits didactiques étaient le produit de l'exercice d'un processus complexe. L'identification des quatre phases du processus didactique et l'examen des activités clés associées permettraient de décrire la manière dont sont élaborés les construits didactiques dans le cadre de la pratique enseignante (Alexandre, 2013a, 2013b, 2014, 2017). La phase d'interprétation (Kinach, 2002) correspondrait à la compréhension, à l'analyse et à l'élaboration du contenu. La phase de représentation (Fernandez-Balboa et Stiehl, 1995) exposerait un répertoire unique constitué d'activités, d'analogies, d'exemples, de démonstrations, de métaphores et de modélisations. La phase de conception d'environnements d'apprentissage (van Dijk et Kattmann, 2007) s'apparenterait à une analyse des similitudes entre la contextualisation des objectifs d'enseignement et les conceptions des étudiants sur les contenus. La quatrième phase concerne la prise en compte des différentes caractéristiques des étudiants. À ce sujet, les études ayant examiné les dimensions cognitive (Drechsler et Van Driel, 2008), affective et sociale (Fernandez-Balboa et Stiehl, 1995 ; McCaughtry, 2005)

ainsi que physique (Chen et Ennis, 1995) des caractéristiques des étudiants révélaient que le degré d'élaboration et de relation entre le savoir sur les caractéristiques des étudiants et l'enseignement est plus élevé que ce qui est généralement reconnu et articulé dans la littérature sur le savoir-enseigner. Le Tableau 1 présente les activités clés et les actions associées à chacune des phases du processus didactique.

TABLEAU 1. *Activités clés et actions des phases du processus didactique (Alexandre, 2013)*

Phases du processus didactique	Activités clés et actions
Interprétation	<p>Détermination des paramètres d'enseignabilité : Identifier les notions importantes, l'intérêt et les difficultés sur les contenus ; Inclure et exclure des éléments ; jauger la capacité d'enseigner des contenus</p> <p>Personnalisation du contenu : Mettre en œuvre des stratégies de régulation ; Recourir à différents niveaux de contenu (programme, marché du travail).</p> <p>Organisation en rencontres de la session : Définir du déroulement des rencontres selon le temps.</p> <p>Mobilisation des ressources matérielles : Attribuer des fonctions spécifiques ; Réaliser, réviser et actualiser le matériel d'enseignement.</p>
Représentation	<p>Génération d'explications transformatrices : Choisir un vocabulaire spécifique ; Utiliser des exemples, contre-exemples ; Mettre au point des analogies.</p> <p>Utilisation des nouvelles technologies de façon didactique : Sélectionner des applications technologiques ; Assigner des fonctions pédagogiques aux technologies utilisées.</p>
Conception d'environnements d'apprentissage	<p>Détermination des actes d'enseignement : Identifier des fonctions des actes d'enseignement prenant en compte la mission enseignante</p> <p>Sélection d'un type d'environnement d'apprentissage : Identifier des orientations sur le contenu ; Organiser un modèle pédagogique</p> <p>Déploiement des stratégies d'enseignement : Analyser l'apprentissage avec la contribution des antécédents personnels ; Soutenir par des ressources matérielles.</p> <p>Mise en place des dispositifs d'évaluation : Identifier des indicateurs de l'apprentissage ; Élaborer l'instrumentation.</p>
Adaptation aux caractéristiques des étudiants	<p>Maintien d'une relation significative : Établir un rapport de confiance ; Utiliser des outils diagnostiques ; Identifier des aspects de la connaissance des étudiants ; Reconnaître des besoins et prendre en compte des réactions des étudiants.</p> <p>Détermination des paramètres d'apprentissage : Identifier des connaissances antérieures, des difficultés et des conceptions des étudiants.</p> <p>Reconnaissance de la dynamique particulière du groupe : Identifier des relations interpersonnelles et des caractéristiques du groupe.</p> <p>Soutien de l'intérêt : Reconnaître des signes d'intérêt et de non intérêt ; Utiliser des moyens visant la responsabilisation de l'apprentissage.</p> <p>Ajustement du déroulement des rencontres : Prendre en compte le cheminement, les réalisations et la participation des étudiants.</p>

MÉTHODOLOGIE

L'étude de cas occuperait un espace de recherche dans lequel la contextualisation et la complexité constitueraient les assises d'un mode de contribution unique à la connaissance dans un domaine donné (Alexandre, 2013b ; Yin, 2003).

Les participantes (*pseudonymes* : Simone, Valérie et Luce) étaient membres de départements des Techniques d'éducation à l'enfance réparties dans trois Collèges d'enseignement général et professionnel du Québec. Elles comptaient entre 5 et 22 ans d'expérience en enseignement en éducation à l'enfance sur des contenus différents et à des moments différents dans la formation du personnel éducateur.

Le dispositif de collecte de données comprenait trois types d'entretiens qui respectaient la spécificité de chacune des situations de la pratique enseignante : l'entretien non directif lors de la situation de planification, la technique de rappel stimulé lors de la situation d'intervention et l'entretien semi-dirigé lors de la situation de réflexion. Tous les entretiens ont été retranscrits *verbatim*. Le matériel écrit incluait le journal de bord du chercheur et les documents relatifs au contenu enseigné.

TABLEAU 2. Description des niveaux de synthèse des données

Niveaux de synthèse	Description
Regroupement des données sous les situations investiguées	Les données issues de l'examen des neuf verbatims des trois participantes sont regroupées sous chacune des situations de planification, d'intervention et de réflexion tout en étant associées aux dimensions de chacune des phases du processus didactique (cadre de référence en évolution).
Regroupement des situations investiguées	À partir des matrices révisées par les canevas d'analyse, les données sont regroupées et exposées pour l'ensemble des situations.
Identification des activités clés et de leurs actions	Des activités clés et leurs actions sont dégagées pour chacune des phases du processus didactique
Établissement des relations entre les actions (<i>indicateurs d'actions</i>)	La manière dont les actions contribuent aux activités clés pour chacune des phases du processus didactique est explicitée.
Mise en évidence des descripteurs de relations	L'examen des relations correspondant aux éléments constitutifs des construits didactiques.

Une analyse de contenu (Mucchielli, 2009) a permis d'organiser la synthèse des données. Des activités d'épuration du verbatim, d'étiquetage des unités de sens, de regroupement des étiquettes en catégories ainsi que d'association des catégories aux objectifs de l'étude ont été effectuées sur les neuf verbatims de l'étude. Tel que décrit dans le Tableau 2, un corpus constitué de 3 292 unités de sens a servi de base aux opérations associées à différents niveaux

de synthèse des données. Les cinq opérations liées aux niveaux de synthèse des données ont été réalisées pour chacun des objectifs d'interprétation, de représentation, de conception d'environnements d'apprentissage et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants ainsi que pour un cinquième objectif plus intégrateur, soit la description du fonctionnement du processus didactique et l'élaboration des construits didactiques.

Sur le plan de la triangulation méthodologique, les données recueillies au moyen des trois types d'entretiens et le matériel écrit ont été comparés. Une opération de validation interjuges a obtenu un taux de concordance de 80 %. Un retour auprès des participantes a été effectué afin de valider les propos des acteurs concernés (Mucchielli, 2009).

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

L'analyse des résultats a révélé la présence d'un processus didactique qui se déploie en quatre phases. Ce raisonnement spécifique déjà identifié par Shulman (1987) constitue le territoire exclusif de l'enseignant, le distinguant ainsi du spécialiste de contenu. Comme l'ont suggéré Geddis et Wood (1997) ainsi que Wilkes (1994), cette délibération didactique est une réorganisation personnalisée en continu qui s'effectue à l'égard du contenu, des caractéristiques des étudiants et de l'environnement d'apprentissage. Les activités clés et les actions associées à chacune des phases du processus didactique permettent le repérage du raisonnement professionnel enseignant.

Les activités clés et les actions de la phase d'interprétation

La phase d'interprétation est constituée d'actions regroupées sous quatre activités clés. L'activité clé **Détermination des paramètres d'enseignabilité** qui correspond à une forme de compréhension pédagogique du contenu (van Dijk et Kattmann, 2007) consiste à identifier des notions clés, l'intérêt et les difficultés sur les contenus, à inclure et exclure des éléments de contenus et à apprécier sa capacité dans l'enseignement des contenus. Comme le présente le Tableau 3, les participantes utilisent les cinq paramètres de l'enseignabilité.

La prise en compte des éléments de difficultés sur les contenus occupe une large place dans la **Détermination des paramètres d'enseignabilité**. Les participantes identifient la mobilisation d'habiletés de nature différente, l'établissement des liens entre la théorie et la pratique, le manque de connaissances antérieures, la perception de certaines capacités ainsi que les attitudes de résistance des étudiants concernant le travail demandé et le développement de certaines habiletés. Simone explique qu'un conflit avec une équipe de travail ne requiert pas des habiletés de communication de même nature que pour la rédaction d'un compte-rendu quotidien. Les participantes incluent ou encore excluent certains éléments des contenus avec, par exemple, la modification de travaux, d'activités ou encore d'expériences lors des rencontres avec les étudiants.

TABLEAU 3. Paramètres de l'enseignabilité des contenus

Notions clés	Sources d'intérêt	Éléments de difficultés	Inclusion et exclusion d'éléments de contenu	Perception des capacités dans l'enseignement du contenu
Intégration des savoirs au milieu de travail	Intégration des savoirs dans la vie personnelle ou encore en milieu de travail	Complexité du vocabulaire	Ajout de travaux	Capacité de mémorisation
Compréhension des enfants		Maîtrise de techniques	Prolongement et retrait d'activités et d'expériences	Maîtrise du contenu
		Liens entre la théorie et la pratique		Qualité de la préparation de la rencontre
		Manque de connaissances antérieures des étudiants		Oubli dans le savoir sur le contenu
		Perception des attitudes et des habiletés des étudiants		Forces et limites du déroulement des rencontres

Les participantes sont conscientes de leurs capacités d'enseignement des contenus. Elles soulignent la capacité de mémorisation, le degré de maîtrise de leur contenu et la qualité de la préparation de la rencontre. Les participantes se montrent conscientes de leurs propres limites. Elles déplorent un oubli dans le savoir sur le contenu et identifient certaines forces ainsi que les limites de chacune des rencontres avec les étudiants.

La **Personnalisation du contenu** indique que les participantes modèlent ou façonnent les contenus en faisant appel à leur type de compréhension. Cette activité clé comprend les actions *Mettre en œuvre des stratégies de régulation* et *Recourir à différents niveaux de contenu*. Les participantes ont recours à différents niveaux de contenus, allant des notions comprises dans la compétence, aux autres compétences du programme et, enfin, à la profession d'éducatrice. Elles effectuent des mises à jour, recherchent de la nouveauté et identifient les connaissances antérieures des étudiants. La familiarité avec les contenus enseignés suscite chez les participantes un sentiment de confiance à l'égard des rencontres avec les étudiants. Les participantes rapportent le retour sur des thèmes qu'elles enrichissent d'une année à l'autre. Le recours à des contenus disciplinaires est de nature diversifiée et comprend l'analyse de processus ou encore l'utilisation de théories.

Les participantes ont le souci d'adopter des attitudes facilitant l'appropriation de l'information par les étudiants et de rendre explicite le raisonnement disciplinaire en éducation à l'enfance. Elles structurent les contenus dans le but de répondre aux besoins de développement et au respect des enfants.

Le recours à différents niveaux de contenus peut être qualifié de véritable « échafaudage ». Des discussions thématiques traduisent une réflexion d'intégration au service du développement global de l'enfant. De plus, des expériences d'introspection sont dédiées au développement d'aptitudes relationnelles au centre d'une vie professionnelle basée sur l'intérêt pour l'humain. Un autre niveau de contenu peut être par exemple celui des expérimentations d'activités qui ciblent certaines caractéristiques des enfants des services de garde. Les participantes remanient des éléments de compétences et font appel à la métacognition des étudiants.

Le Tableau 4 présente des résultats obtenus des trois situations de la pratique et montrent les relations des différents niveaux des contenus sollicités par les participantes. Le recours aux contenus du niveau du programme est tributaire des conceptions des participantes à l'égard de l'approche par compétences. Il se traduit par la prise d'une certaine distance à l'égard des prescriptions du programme et par un véritable effort d'arrimage des compétences avec les contenus.

TABLEAU 4. *Recours aux niveaux de contenus selon les situations*

Niveaux de contenus	Planification	Intervention	Réflexion
Notions associées aux compétences	Discussions thématiques	Réflexion d'intégration au service du développement global de l'enfant	Développement d'aptitudes relationnelles
	Expérience d'introspection		Vécu des étudiants
Programme	Expérimentations d'activités	Utilisation des contenus au service du développement global de l'enfant en service de garde	Développement d'aptitudes relationnelles au centre d'une vie professionnelle
	Remaniement des éléments de compétences		
	Métacognition		
Métier d'éducateur à l'enfance	Similarité avec l'ancien programme	Attitudes sur le marché du travail	Vécu personnel des étudiants
	Développement d'aptitudes relationnelles		Importance des relations dans le métier d'éducateur à l'enfance

L'action *Définir le déroulement des rencontres selon le temps* opérationnalise l'activité clé d'**Organisation du déroulement des rencontres**. Les participantes rapportent la transmission des informations, la réception et la remise de travaux et les consignes de fonctionnement en début de rencontres. L'annonce des contenus à venir la termine. Chacune des rencontres de la session est numérotée, servant aussi de calendrier de remises de travaux pour les étudiants. La gestion du moment de la pause sépare les parties d'une rencontre tout en permettant l'ajustement aux événements imprévus.

La **Mobilisation des ressources matérielles** comprend les actions : *Attribuer des fonctions spécifiques* et *Réaliser, réviser et actualiser le matériel d'enseignement*. Les participantes réalisent, révisent et actualisent les ressources matérielles au regard de fonctions d'enrichissement des contenus, d'information, d'instrumentation lors du déroulement des rencontres, d'outil d'apprentissage et de support à l'environnement d'apprentissage.

Les livres de référence et les notes de cours assurent une fonction d'enrichissement des contenus. Lors de la préparation en équipe, Simone demande aux étudiants d'apporter tout le matériel colligé durant les trois années de la formation. Le plan de cours et le calendrier occupent des fonctions informatives. Luce donne un calendrier des rencontres consacrées à des activités spéciales, telles qu'une sortie dans une base de plein air. Différents documents de préparation personnelle remplissent une fonction d'instrumentation pour les rencontres avec les étudiants tels que des fiches, des descriptifs annotés, des notes sur l'essentiel des rencontres, un inventaire du matériel. Au cours de l'année, Luce collige des idées et échange avec d'autres personnes afin d'enrichir les activités. Un portfolio et un journal de créativité occupent une fonction d'outil d'apprentissage des contenus. L'utilisation de matériel en classe sert de support à l'environnement d'apprentissage.

Les participantes rédigent des questions, recherchent du matériel, écrivent des consignes, achètent des accessoires et construisent des tableaux. Les analyses font ressortir la réécriture des outils d'apprentissage, incluant la correction de l'orthographe et de la syntaxe ainsi que certaines erreurs sur les contenus, et la modification d'outils de support à l'environnement d'apprentissage. Elles aménagent le local, effectuent des réservations et collaborent avec une technicienne.

Les activités clés et les actions de la phase de représentation

La phase de représentation comprend les activités clés de **Génération d'explications transformatrices** et **d'Utilisation didactique des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICES)**. La **Génération d'explications transformatrices** illustre le processus de raisonnement spécifique d'une discipline ou d'une profession (van Dijk et Kattmann, 2007) et les actions qui en découlent sont les suivantes : *Choisir un vocabulaire spécifique*, *Utiliser des exemples* et *Mettre au point des analogies*.

Lors de l'**Utilisation didactique des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICES)**, les participantes peuvent *Sélectionner des applications technologiques* et *Assigner des fonctions pédagogiques aux technologies utilisées*. Parmi les applications technologiques sélectionnées, notons l'activation, la conversion en PDF, le dépôt, la messagerie, la préparation de diaporamas ainsi que la sauvegarde. Les fonctions pédagogiques assignées aux technologies dans la présente étude sont la communication, la diffusion des résultats, la distribution ainsi que la gestion du groupe.

Les activités clés et les actions de la phase de conception d'environnements d'apprentissage

La **Détermination des actes d'enseignement**, la **Sélection du type d'environnement d'apprentissage**, le **Déploiement des stratégies d'enseignement** constituent des activités clés de la phase de conception d'environnements d'apprentissage. La vision de la mission enseignante des participantes influence la détermination des actes d'enseignement (Legendre, 2005). L'adaptation de la réponse aux besoins individuels, l'ajustement du niveau de rétroaction et l'utilisation de la modélisation sont fortement motivés par le désir d'une intégration réussie lors de la formation du personnel éducateur. La création des situations d'apprentissage, l'accompagnement et la disponibilité au groupe se traduisent par des actes d'enseignement de préparation, d'animation et de coordination. Simone désire partager son savoir et garder l'intérêt de tous les étudiants, et Valérie tient à développer la vision d'éducatrice.

Les participantes sélectionnent un type d'environnement d'apprentissage pour organiser des modèles pédagogiques. Les orientations sur le contenu des participantes telles que l'intégration, le transfert des connaissances, la démarche de connaissance de soi et les activités de pratique du métier d'éducatrice ainsi que le plaisir ont déterminé l'organisation de modèles pédagogiques sous la forme d'ateliers thématiques, de laboratoires d'expérimentation tout en privilégiant l'alternance entre la pratique et la théorie. Simone soutient que la classe devient un « groupe-ressource ».

Le **Déploiement des stratégies d'enseignement** est constitué des actions *Analyser l'apprentissage des étudiants* et *Soutenir par des ressources matérielles*. Les participantes reconnaissent l'individualité du processus d'apprentissage et identifient certaines caractéristiques spécifiques chez les étudiants. Les participantes décèlent certains préalables qui facilitent l'apprentissage alors que le développement de la confiance en soi contribue à la mise en pratique des connaissances. L'implication des étudiants est sollicitée par la possibilité d'effectuer des choix, la rédaction et la réponse à des questions, la prise de notes, etc. La prise en compte de facteurs contextuels (*dynamique particulière du groupe*) et de paramètres de l'apprentissage (*connaissances antérieures, difficultés et conceptions des étudiants*) conduit les participantes à ajuster les stratégies d'enseignement.

L'action *Soutenir par des ressources matérielles* met de l'avant des fonctions d'enrichissement du contenu, par exemple la lecture d'un poème, et le choix d'outils d'apprentissage tels que le bilan de compétences, la rédaction d'un texte intégrateur et le journal de créativité.

Les activités clés et les actions de la phase d'adaptation aux caractéristiques des étudiants

L'activité clé **Maintien d'une relation significative** s'exerce selon un sous-processus. L'action *Établir un rapport de confiance* requiert d'*Utiliser des outils diagnostiques* permettant l'identification des aspects de la connaissance des étudiants qui,

à son tour, conduit à *Reconnaître des besoins* et à *Prendre en compte les réactions*. La reconnaissance des besoins des étudiants par les participantes est centrée sur l'observation des besoins individuels au regard des dimensions affective et cognitive. Les participantes prennent en compte les commentaires et les comportements des étudiants tels que l'abandon d'activités et du programme de formation, le rejet d'un étudiant dans le groupe.

La **Reconnaissance de la dynamique du groupe** est constituée de l'action *Identifier les relations interpersonnelles et des caractéristiques du groupe*. L'activité clé **Soutien de l'intérêt** correspond à un autre sous-processus qui inclut les actions *Reconnaître les signes d'intérêt* et *Soutenir la responsabilisation de l'apprentissage*. Les participantes donnent le choix de certains thèmes de discussion, préparent au départ en stage, expriment des propos motivants, apportent de la nouveauté lors des rencontres et font signer un contrat d'engagement.

L'activité clé **Ajustement du déroulement des rencontres** est constituée de l'action *Prendre en compte le cheminement, les réalisations et la participation des étudiants*. Simone constate qu'avec certains groupes, elle voit tous les thèmes prévus alors qu'avec d'autres, elle n'y arrive pas. Valérie constate que chacun des laboratoires s'est déroulé différemment.

La **Détermination des paramètres de l'apprentissage** se déploie sous l'action *Identifier des connaissances antérieures, des difficultés et des conceptions des étudiants sur l'apprentissage du contenu*. Les participantes précisent des difficultés reliées à l'apprentissage du métier d'éducatrice, comme l'inexpérience dans la maîtrise de certaines techniques, le manque de lien entre la théorie et la pratique et les défis de la communication écrite.

Les interactions lors de la phase d'interprétation

Les actions associées aux activités clés structurent chacune des phases d'interprétation, de représentation, de conception d'environnements d'apprentissage et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants. Certaines actions précisent la nature synergique du fonctionnement entre les phases du processus didactique. L'examen des relations entre les activités clés et les actions interphases soutiennent le processus didactique et révèlent les construits. Le Tableau 5 présente les interactions de la phase d'interprétation avec les trois autres phases du processus didactique.

L'analyse des interactions entre la phase d'interprétation et la phase de représentation montre que l'action *Recourir à différents niveaux de contenus (programme, marché du travail)* de l'activité clé de **Personnalisation du contenu** conduit aux actions *Utiliser des exemples* et *Mettre au point des analogies* lors de l'activité clé de **Génération d'explications transformatrices**.

Je compare la formation à des briques et mon cours est le ciment. On met tout ça ensemble (1274-1275). Les briques sont des connaissances éparpillées un peu partout (Simone, réflexion, 1277).

TABLEAU 5. *Interactions de l'interprétation*

Activités clés Interprétation	Phases		
	Représentation	Conception d'environnements d'apprentissage	Adaptation aux caractéristiques des étudiants
Détermination des paramètres d'enseignabilité			Détermination de paramètres de l'apprentissage
Personnalisation du contenu	Génération d'explications transformatrices		
Organisation en rencontres de session			Ajustement du déroulement des rencontres
Mobilisation des ressources matérielles	Utilisation didactique des nouvelles technologies	Déploiement des stratégies d'enseignement	

L'action *Attribuer des fonctions spécifiques* présente dans l'activité clé de **Mobilisation des ressources matérielles** est en relation avec l'action *Assigner des fonctions pédagogiques technologiques* de l'activité clé **Utilisation didactique des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICES)**. En ce qui a trait aux interactions de la phase d'interprétation avec la phase de conception des environnements d'apprentissage, l'activité clé de **Mobilisation des ressources matérielles**, plus particulièrement au niveau de l'action *Réaliser, réviser et actualiser le matériel d'enseignement*, rejoint l'action de *Soutenir par des ressources matérielles* lors de l'activité clé de **Déploiement des stratégies d'enseignement**. L'activité clé d'**Organisation des rencontres de la session** est influencée par l'action *Prendre en compte le cheminement, les réalisations et la participation des étudiants* de la phase d'adaptation aux caractéristiques des étudiants. Les interactions avec la phase d'adaptation aux caractéristiques des étudiants révèlent un lien entre les activités clés de **Détermination des paramètres d'enseignabilité et des paramètres de l'apprentissage**.

Les interactions lors de la phase de représentation

L'examen des interactions de la phase de représentation avec les autres phases du processus didactique, présenté dans le Tableau 6, révèle des liens privilégiés avec la phase de conception d'environnements d'apprentissage. L'action *Assigner des fonctions pédagogiques* de l'activité clé d'**Utilisation didactique des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICES)** rejoint celle de *Soutenir par des ressources matérielles* lors de l'activité clé de **Déploiement des stratégies d'enseignement**.

TABLEAU 6. *Interactions de la représentation*

Activités clés Représentation	Phases		
	Interprétation	Conception d'environnements d'apprentissage	Adaptation aux caractéristiques des étudiants
Génération d'explications transformatrices	Personnalisation du contenu		
Utilisation didactique des nouvelles technologies	Mobilisation des ressources matérielles	Déploiement des stratégies d'enseignement	

Les interactions lors de la phase de conception d'environnements d'apprentissage

Le Tableau 7 présente les principaux éléments qui ressortent de l'analyse de la nature des interactions de la phase de conception des environnements d'apprentissage.

TABLEAU 7. *Interactions de la conception d'environnements d'apprentissage*

Activités clés Conception d'environnements d'apprentissage	Phases		
	Interprétation	Représentation	Adaptation aux caractéristiques des étudiants
Détermination des actes d'enseignement			
Sélection d'un type d'environnement d'apprentissage			
Déploiement des stratégies d'enseignement	Mobilisation des ressources matérielles	Utilisation didactique des nouvelles technologies	Détermination des paramètres de l'apprentissage, soutien de l'intérêt et ajustement du déroulement des rencontres
Mise en place d'un dispositif d'évaluation			

L'action *Analyser l'apprentissage* sous l'activité clé de **Déploiement des stratégies d'enseignement** comprend un ajustement des stratégies d'enseignement aux paramètres de l'apprentissage et aux facteurs contextuels et rejoint l'activité clé de **Détermination des paramètres de l'apprentissage** de la phase d'adaptation aux caractéristiques des étudiants. L'ajustement aux facteurs contextuels est en lien avec l'activité clé de **Soutien de l'intérêt** et de l'action *Prendre en compte le cheminement, les réalisations et la participation des étudiants* de l'activité clé de **Ajustement du déroulement des rencontres** de la phase d'adaptation aux caractéristiques des étudiants.

Si je ne fais rien, il ne se passera rien. La situation va finir par dégénérer (33).
 Je n'avais pas envie de leur passer un savon une demi-heure sur ce sujet. J'ai
 choisi de le faire de cette façon. (Luce, intervention, 81-82)

Le processus didactique active un système de prises de décision. Les quatre phases du processus possèdent leurs propres activités clés, elles-mêmes caractérisées par des actions. Entre les activités clés et leurs actions s'organisent des liens interphases, le tout formant un réseau complexe. La Figure 2 présente le fonctionnement du processus didactique et illustre les interactions qui ont conduit à l'identification du construit didactique.

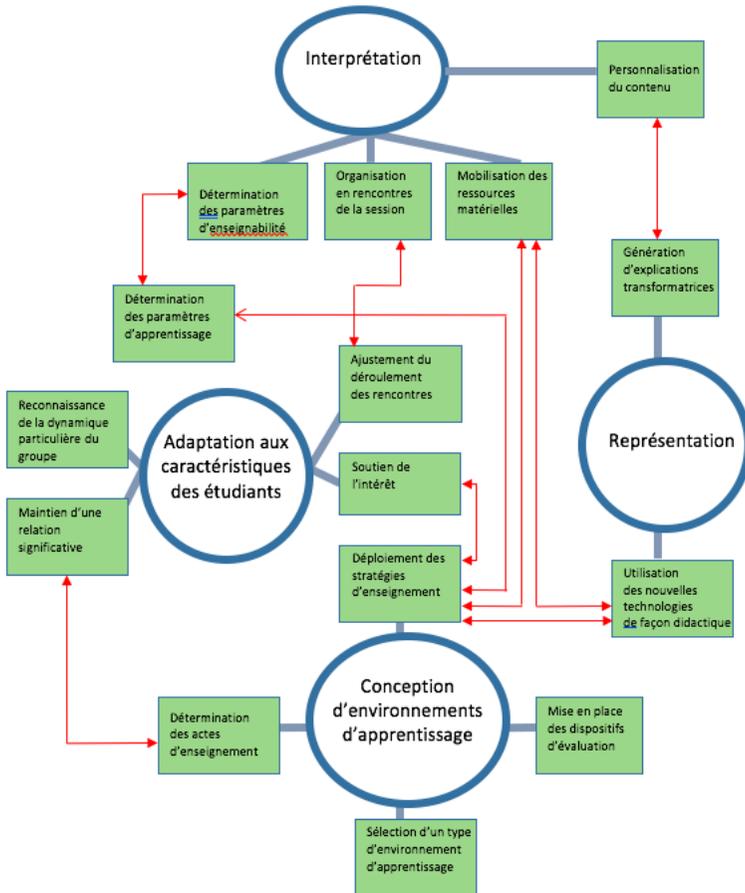


FIGURE 2. Fonctionnement du processus didactique (Alexandre, 2013a, p. 213)

Le construit et les niveaux de formulation des concepts

L'activation de différentes zones du processus didactique produit des construits mettant en valeur des éléments caractéristiques des niveaux de formulation des concepts. Des liens entre les phases d'interprétation, de représentation

et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants sont établis. Les résultats indiquent une tension entre les savoirs et les apprenants (Reuter et coll., 2007) illustrée par des relations soutenues entre les phases d'interprétation et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants. Ainsi les activités clés **Détermination des paramètres d'enseignabilité et d'apprentissage** sont-elles fortement reliées. Les participantes distinguent la complexité liée aux contenus des difficultés provenant des caractéristiques des étudiants face à l'apprentissage des contenus.

Un construit illustrant les niveaux de formulation de concepts peut témoigner de différentes formulations visant la correspondance entre l'énoncé et les objectifs d'apprentissage (Reuter et coll., 2007). Ce construit intègre des stratégies de régulation sur la discipline et prend appui sur un répertoire personnalisé d'explications transformatrices. Le recours à des notions comprises dans la compétence, aux autres compétences du programme et à la profession d'éducateur à l'enfance se traduit par le choix d'un vocabulaire spécifique, des exemples et des analogies. Les enseignantes font appel aux notions vues en classe, au programme et à l'exercice du métier sur le marché du travail. Les extraits verbatim présentés ci-dessous mettent en valeur la présence de liens soutenus entre les activités clés **Personnalisation du contenu** et **Génération d'explications transformatrices**. Les phases d'interprétation et de représentation du processus didactique sont sollicitées.

Si tu te dis : c'est plate pour moi, bien il faut que cela soit plate pour eux, nous manquons notre coup comme éducatrice. (Simone, intervention, 904-906)

Je rappelle certains moments. Quand elles tournaient autour de la table, comment se préparaient-elles ? Amassaient-elles des données à partir du matériel, de l'expérience ou d'une émotion ? (Valérie, réflexion, 844-846)

Le construit et l'aide à la formation de schèmes

Des construits illustrant l'aide à la formation des schèmes activent les phases d'interprétation, de représentation, de conception d'environnements d'apprentissage et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants. L'activité clé de **Mobilisation des ressources matérielles** est en relation avec celle de **Utilisation didactique des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICES)**. Les enseignantes attribuent des fonctions pédagogiques technologiques au matériel d'enseignement. La distribution de notes de cours ou encore de banque d'activités sur la plateforme virtuelle a comme fonction d'enrichir le contenu.

J'entre dans le système Omnivox. J'y dépose un certain nombre de documents pour les étudiants de façon virtuelle (1151-1152). Dans ce groupe, j'ai déjà déposé un certain nombre que je peux reporter d'une session à l'autre (1192-1194). (Luce, planification).

Un construit privilégiant le choix de situations de résolution de problèmes et l'organisation de l'activité (Vergnaud, 2013) découle des liens entre les activités clés de **Déploiement des stratégies d'enseignement** et de **Mobilisation des**

ressources matérielles. Les enseignantes réalisent, révisent et actualisent du matériel d'enseignement en soutien à l'environnement d'apprentissage.

Dans la rétroaction, une fois qu'elles ont fait le tour, ma façon de les accompagner est souvent en fonction des questions du journal de créativité (1038-1039). L'étudiante le reçoit après le laboratoire (1143-1144). Je place des perles dans le matériel (395). (Valérie, planification)

Les activités clés d'**Organisation des rencontres avec les étudiants** et de **Déploiement des stratégies d'enseignement** sont en lien avec l'**Ajustement du déroulement des rencontres**. Ce construit témoigne de la sélection de l'information et du réglage de la conduite favorisant la formation de schèmes nouveaux chez les étudiants (Vergnaud, 1994). Les enseignantes prennent en compte le cheminement, les réalisations et la participation des étudiants lors de l'ajustement des stratégies d'enseignement aux facteurs contextuels et utilisent des moyens visant l'apprentissage.

Elles jouent avec ces résistances. Il s'agit d'un premier degré d'analyse. Elles préféreraient passer à autre chose (474). Mardi matin, dès cette activité une étudiante s'est complètement fermée tout le long du processus (678). (Valérie, intervention).

DISCUSSION

Les résultats confirment une transformation du savoir à enseigner en savoir enseigné dans le sens émis par Chevallard (1985). Les quatre phases de ce processus contribuent à préciser le concept de transposition didactique en apportant un éclairage sur la manière de transformer un contenu afin qu'il soit « appris par d'autres ». Le processus didactique se déploie en un réseau d'activités clés regroupées autour des phases d'interprétation, de représentation, de conception d'environnements d'apprentissage et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants. Le savoir didactique correspond à un réseau constitué d'un répertoire d'entités de savoir d'enseignement élaborées dans les situations de la pratique enseignante (Hashweh, 2005). Burn, Childs et McNicholl (2007) soulignent la complexité du processus associé à l'élaboration de construits d'enseignement.

L'exercice du métier d'éducateur à l'enfance met en avant la notion de pratique sociale de référence de Martinand (1986). Le mandat social du personnel éducateur, traduit en programme scolaire de formation en Techniques d'éducation à l'enfance, vise la mise en place des conditions essentielles à l'apprentissage actif des enfants en services de garde éducatifs (Gouvernement du Québec, 2006).

Les résultats vont dans le sens de la professionnalisation de l'enseignement. L'idiosyncrasie de la pratique enseignante associée à l'enseignant artisan a été rapportée par plusieurs auteurs (Baxter et Lederman, 1999, Bourdoncle, 1993). Khalick (2006) montre que l'enseignement de plusieurs contenus ainsi que la diversité des besoins des élèves conduisent au développement de plusieurs

savoirs didactiques chez un même enseignant. Les travaux de Loughran et coll. (2004) font ressortir que les orientations sur le contenu, les caractéristiques des étudiants, l'expérience d'enseignement et les antécédents personnels sont des facteurs associés à l'idiosyncrasie du savoir didactique. La production individualisée associée à l'enseignant artisan ne serait que la manifestation d'une réponse adaptée issue de l'exercice d'un processus décisionnel d'une étonnante stabilité.

La modification du rôle enseignant au collégial constitue une avancée professionnalisante qui s'éloigne graduellement de la conception de l'enseignant ouvrier (Bourdoncle, 1993). Depuis 1993, la réforme majeure de l'enseignement appelée *Le Renouveau au collégial* a touché entre autres, aux structures administratives, aux programmes d'études et à la pédagogie (St-Pierre et coll., 2010). St-Pierre et coll. (2010) précisent que l'enseignant participe à la conception des programmes d'études et à l'élaboration des cours dans une perspective d'approche-programme, qu'il développe de nouvelles modalités d'intervention pédagogique, évalue des compétences et participe à l'évaluation des programmes.

En outre, l'analyse approfondie d'exemples de construits s'apparente à une véritable *déconstruction* du construit didactique en ses plus simples particules et donne accès à l'explicitation du lien entre l'activation du processus didactique et l'élaboration du construit. Ainsi, un construit correspond à un nœud actif à l'intérieur du réseau des activités clés. Cette zone d'interaction précise est sollicitée lors de l'exercice du processus didactique. Le construit est produit dans l'une ou l'autre des situations de planification, d'intervention et de réflexion de la pratique enseignante et sous-entend un assemblage de différents matériaux. Chaque construit comprend : a) un lien entre deux phases ou plus du processus didactique, b) un croisement d'au moins deux activités clés, c) une action commune ou la trace d'au moins un lien entre des actions, d) des éléments contextuels. L'analyse des constituants du construit didactique permet non seulement d'investiguer le savoir-enseigner produit dans le cadre de la pratique mais aussi d'illustrer l'interdépendance des concepts de la didactique lors de l'exercice du travail enseignant.

Les niveaux de formulation des concepts et le fonctionnement du construit

Les construits qui mettent de l'avant divers niveaux de formulation des concepts activent des liens privilégiés entre les phases d'interprétation et de représentation. Chacun des construits investigués présente un croisement explicite entre deux activités clés. Le Tableau 8 montre la manière dont l'activité clé de **Génération d'explications transformatrices** utilisant le questionnement et le contre-exemple mobilise d'une part, l'activité clé de **Personnalisation du contenu** avec les différents niveaux de contenu et d'autre part, l'activité clé de **Détermination des paramètres d'enseignabilité** grâce à l'identification des notions importantes.

TABLEAU 8. Exemples de construits illustrant les niveaux de formulation de concepts

Construits	Liens entre les phases	Croisement de deux activités clés ou plus	Liens entre les actions	Éléments contextuels
Si tu te dis : c'est plate pour moi, bien il faut que cela soit plate pour eux, nous manquons notre coup comme éducatrice. (Simone planification, p. 23)	Interprétation / Représentation	Personnalisation du contenu / Génération d'explications transformatrices	Recourir à différents niveaux de contenu / utiliser un contre-exemple	Conception du rôle professionnel d'éducatrice à l'égard de l'intervention démocratique auprès des enfants en garde scolaire
Je rappelle certains moments. Quand elles tournaient autour de la table, comment se préparaient-elles ? (Valérie, réflexion, p. 27)	Interprétation / Représentation	Détermination des paramètres d'enseignabilité / Génération d'explications transformatrices	Identifier des notions sur le contenu / Questionner	Collecte de données pour le processus de créativité : (prise de conscience des émotions et des pensées)

Les liens établis entre les savoirs enseignés et les savoirs de référence dans le cadre du programme d'études (Reuter et coll., 2007) sont présents lors de la **Personnalisation du contenu**. Ces résultats rejoignent le plan épistémologique identifié par Develay et Astolfi (1989, dans Reuter et coll., 2007) dans lequel un même concept est abordé par différentes questions. Les enseignantes ont le souci de rendre explicite le raisonnement disciplinaire en éducation à l'enfance. Le recours aux différents niveaux de contenus semble un aspect de la discipline des Techniques d'éducation à l'enfance alors que les notions comprises dans chacune des compétences sont assujetties à un programme qui organise l'ensemble des compétences à acquérir selon une approche-programme en vue de l'exercice du métier d'éducatrice. La hiérarchisation des niveaux de formulation des concepts utilisée par les enseignantes suggère un espace de continuité formant des assemblages (Reuter et coll., 2007).

L'aide à la formation de schèmes et le fonctionnement du construit

Quelques construits illustrant l'aide à la formation de schèmes explicitent les liens entre les phases d'interprétation, de représentation, de conception d'environnement d'apprentissage et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants.

Ces construits qui présentent l'aide à la formation de schèmes rejoignent les écrits de Vergnaud (2013) sur le rôle de l'enseignant dans les situations de résolution de problèmes. Compte tenu du choix de l'environnement d'apprentissage, l'activité clé de **Déploiement des stratégies d'enseignement** est largement tributaire de l'**Ajustement du déroulement des rencontres**, tout en sollicitant l'activité clé de **Soutien de l'intérêt des étudiants**. La prise en

compte du cheminement des réalisations et de la participation des étudiants et l'utilisation de moyens afin de soutenir leur intérêt conduit à l'ajustement des stratégies d'enseignement aux facteurs contextuels et aux paramètres de l'apprentissage. Dans le sens souhaité par le Conseil supérieur de l'éducation (2008), l'enseignant recourt à des stratégies d'enseignement suscitant la participation active et l'apprentissage en profondeur des étudiants. L'organisation de l'environnement d'apprentissage par l'enseignant rend compte de la prise d'information et du contrôle qui sont essentiels à la formation de schèmes nouveaux par les étudiants lors de l'apprentissage. L'interdépendance des activités clés **Déploiement des stratégies d'enseignement** et **Soutien de l'intérêt chez les étudiants** suggère la présence de la facilitation des inférences et de l'émergence des concepts (Vergnaud, 2013).

Crowe et Berry (2007) soulignent que l'enseignant répond à la complexité de l'environnement d'apprentissage. Les aspects politique, social, culturel et physique du contexte spécifique dans lequel l'enseignement prend place influencent la pratique (Cochran, DeRuiter et King, 1993). Saroyan et coll. (2004) soulignent l'influence des facteurs contextuels spécifiques à tout ordre d'enseignement, notamment, la culture organisationnelle et les directives départementales. Les résultats établissent des liens entre les phases d'interprétation et de représentation.

On peut rapprocher les actes repérables décrits par Vergnaud (2013) et les fonctions de soutien de l'environnement d'apprentissage attribuées au matériel d'enseignement. La réalisation, l'actualisation et la révision du matériel soutiennent l'implication dans l'activité dans le but d'atteindre un apprentissage bien identifié. Les écrits scientifiques soulignent l'impact des ressources matérielles sur les objectifs et sur le choix des stratégies d'enseignement (Lee et Luft, 2008). Les ressources matérielles permettent, d'enrichir l'enseignement grâce à des expérimentations dépassant les exigences des programmes. Ces expérimentations contribuent à l'émergence et au développement de nouveaux concepts.

CONCLUSION

L'investigation des activités clés des phases du processus didactique et des construits qui en découlent ouvre la voie à une meilleure compréhension de l'acte d'enseigner. Prenant appui sur l'interdépendance des concepts fondamentaux de la didactique, les construits didactiques élaborés dans le contexte de la pratique proposent une modélisation du réseau des prises de décision qui sous-tendent le savoir-enseigner à l'enseignement supérieur.

La notion de construit constitue une interface conceptuelle entre l'enseignement et l'apprentissage qui rend compte de la complexité et de la contextualisation de l'exercice du travail enseignant. Le construit donne accès aux rapports multiples de réciprocité qu'entretient l'enseignant avec le contenu, l'environnement

d'apprentissage et les caractéristiques des étudiants. Il dévoile une articulation harmonieuse des différents savoirs enseignants configurant un assemblage essentiel à la (re)construction de sens et au développement du savoir-enseigner. La production de construits dans l'exercice du processus didactique et l'examen de chacun de ses constituants apportent une contribution à la compréhension du raisonnement professionnel enseignant.

La complexité du savoir-enseigner à l'enseignement supérieur (Endrizzi, 2011) concourt à tracer un nouvel espace de problématisation dans la science didactique (Schneuwly, 2014). La présente recherche sur le processus didactique s'inscrit dans une visée de professionnalisation de la formation des enseignants. Ainsi le construit s'ajoute-t-il aux outils didactiques qui permettent à « l'acteur d'éclairer ses prises de décision » (Astolfi, 1990, p. 29).

RÉFÉRENCES

Altbach, P. G., Reisberg, L. et Rumbley, L. E. (2009). Évolutions de l'enseignement supérieur au niveau mondial : vers une révolution du monde universitaire [Rapport d'orientation pour la Conférence mondiale de l'UNESCO sur l'enseignement supérieur 2009]. Repéré à <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168f.pdf>

Altet, M. (2001). Les compétences de l'enseignant-professionnel. Entre savoirs, schèmes d'action et adaptation : le savoir-analyser. Dans L. Paquay, M. Altet, E. Charlier et P. Perrenoud (dir.), *Former des enseignants professionnels. Quelles stratégies ? Quelles compétences ?* (p. 27-40), Bruxelles, Belgique : De Boeck.

Alexandre, M. (2013a). *La description du savoir didactique d'enseignantes expérimentées en Techniques d'éducation à l'enfance en situation de planification, d'intervention et de réflexion : trois études de cas* (Thèse de doctorat inédite). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC.

Alexandre, M. (2013b). La rigueur scientifique du dispositif méthodologique d'une étude de cas multiple. *Recherches qualitatives*, 32(1), 26-56. Repéré à [http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero32\(1\)/rq-32-1-Alexandre.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero32(1)/rq-32-1-Alexandre.pdf)

Alexandre, M. (2014). Vers la modélisation de construits didactiques : trois études de cas d'enseignantes expérimentées en techniques d'éducation à l'enfance. *Formation et profession*, 22(2), 57-73. doi: 10.18162/fp.2014.41

Alexandre, M. (2017). Le processus didactique en enseignement professionnel : une étude de cas en Techniques d'éducation à l'enfance. Dans C. Gagnon et S. Coulombe (dir.), *Enjeux et défis de la formation à l'enseignement professionnel* (p. 117-136). Québec, QC : Collectif de recherche aux Presses de l'Université du Québec (PUQ).

Astolfi, J. P. (1990). Les concepts de la didactique des sciences, des outils pour lire et construire les situations d'apprentissage. *Recherche et Formation*, 8, 19-31. Repéré à http://www.persee.fr/doc/refor_0988-1824_1990_num_8_1_1021

Baxter, J. A. et Lederman, N. G. (1999). Assessment and measurement of pedagogical content knowledge. Dans J. Gess-Newsome et N. G. Lederman (dir.), *Examining pedagogical content knowledge* (p. 147-162). Dordrecht, Pays-Bas : Kluwer Academic Publishers.

Bédard, D., Viau, R., Louis, R., Tardif, J. et St-Pierre, L. (2005). Au-delà des réformes et des témoignages sur les pratiques pédagogiques innovante. Dans *Actes du 22^e congrès de l'AIPU 2005*, (p. 1-18). Genève, Suisse : AIPU.

Bond-Robinson, J. (2005). Identifying pedagogical content knowledge (PCK) in the chemistry laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(2), 83-103. doi: 10.1039/B5RP90003D

- Bourdoncle, R. (1993). La professionnalisation des enseignants : les limites d'un mythe. *Revue française de pédagogie*, 105(1), 83-119. Repéré à http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1993_num_105_1_1283
- Burn, K., Childs, A. et McNicholl, J. (2007). The potential and challenges for student teachers' learning of subject-specific pedagogical knowledge within secondary school subject departments. *The Curriculum Journal*, 18(4), 429-445. doi: 10.1080/09585170701687886
- Chen, A. et Ennis, C. D. (1995). Content knowledge transformation: An examination of the relationship between content knowledge and curricula. *Teaching and Teacher Education*, 11(4), 389-401. doi: 10.1016/0742-051X(94)00041-4
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble, France : La pensée sauvage.
- Clanet, J. et Talbot, L. (2012). Analyse des pratiques d'enseignement : éléments de cadrages théoriques et méthodologiques. *Phronesis*, 1(3), 4-18.
- Cochran, F. K., DeRuiter, J. A. et King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263-272.
- Conseil supérieur de l'éducation. (2008). *Au collégial l'engagement de l'étudiant dans son projet de formation : une responsabilité partagée avec les acteurs de son collège* [Avis à la ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport]. Québec, QC : Gouvernement du Québec.
- Crowe, A. R. et Berry, A. (2007). Teaching prospective teachers about learning to think like a teacher. Articulating our principles of practice. Dans T. Russel et J. Loughran (dir), *Enacting a pedagogy of teacher education* (p. 31-44). London, Royaume-Uni : Routledge.
- Develay, M. (1993). Pour une épistémologie des savoirs scolaires. *Pédagogie collégiale*, 7(1), 35-40.
- Develay, M. (1997). Origines, malentendus et spécificités de la didactique. *Revue française de pédagogie*, 120, 59-66.
- Drechsler, M. et Van Driel, J. (2008). Experienced teachers' pedagogical content knowledge of teaching acid-base chemistry. *Research in Science Education*, 38(5), 611-631. doi: 10.1007/s11165-007-9066-5
- Endrizzi, L. (2011). Savoir enseigner dans le supérieur : un enjeu d'excellence pédagogique. *Dossier d'actualité : Veille et analyses*, 64, 1-24. Repéré à <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA-Veille/64-septembre-2011.pdf>
- Fernandez-Balboa, J. M. et Stiehl, J. (1995). The generic nature of pedagogical content knowledge among college professors. *Teaching and Teacher Education*, 11(3), 293-306.
- Fourez, G. (dir.) en collaboration avec A. Maingain et B. Dufour (2002). *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Bruxelles, Belgique : Éditions de Boeck Université.
- Gauthier, C. et Tardif, M. (dir.). (2004). *La pédagogie : théories et pratiques de l'antiquité à nos jours*. Montréal, QC : Gaëtan Morin.
- Geddis, A. N. et Wood, E. (1997). Transforming subject matter and managing dilemmas: A case study in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 13(6), 611-626.
- Gouvernement du Québec. (2006). *Mandat et profil des éducatrices et des éducateurs à l'enfance*. Québec, QC : Ministère de la Famille, des Aînés et de la Condition féminine.
- Habboud, E. M., Lenoir, Y. et Tardif, M. (2005, avril). *La didactique professionnelle et la didactique des savoirs professionnels dans la documentation scientifique : un essai de synthèse des travaux francophones*. Communication présentée aux Journées internationales d'étude de la Chaire de recherche du Canada sur l'intervention éducative et Centre de recherche sur l'intervention éducative (CRIE-CRIFPE), Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC.
- Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions: A reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11(3), 273-292. doi: 10.1080/13450600500105502
- Houssaye, J. (1988). *Théorie et pratiques de l'éducation scolaire I : le triangle pédagogique*. Paris, France : Peter Lang.

- Jonnaert, P. et Vander Borgh, C. (1999). *Créer des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des savoirs*. Bruxelles, Belgique : De Boeck Université.
- Khalick, A. E. (2006). Preservice and experienced biology teachers' global and specific subject matter structures: Implications for conceptions of pedagogical content knowledge. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(1), 1-29.
- Kinach, B. M. (2002). A cognitive strategy for developing pedagogical content knowledge in the secondary mathematics methods course: Toward a model of effective practice. *Teaching and Teacher Education*, 18(1), 51-71. doi:10.1016/S0742-051X(01)00050-6
- Lee, E. et Luft, J. A. (2008). Experienced secondary science teachers' representation of pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1343-1363. doi: 10.1080/09500690802187058
- Legendre, R. (dir.). (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Montréal, QC : Guérin.
- Lenoir, Y. (2000). La recherche dans le champ des didactiques : quelques remarques sur les types de recherches, leur pertinence et leurs limites pour la formation à l'enseignement. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 2000(1), 177-220.
- Loughran, J., Mulhall P. et Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 4(41), 370-391. doi: 10.1002/tea.20007
- Martinand, J. L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne, Suisse : Peter Lang.
- Mayen, P. (2005, avril). *La didactique professionnelle en dix chapitres et demi*. Communication présentée aux Journées internationales d'étude de la Chaire de recherche du Canada sur l'intervention éducative et Centre de recherche sur l'intervention éducative (CRIE-CRIFPE), Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC.
- McCaughy, N. (2005). Elaborating pedagogical content knowledge: What it means to know students and think about teaching. *Teachers and Teaching: Theory and practice*, 11(4), 379-395. doi: 10.1080/13450600500137158
- Mucchielli, A. (2009). Contenu (analyse de). Dans A. Mucchielli (dir.), *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines* (3^e éd., p. 36). Paris, France : Armand Colin.
- Paquay, L. (1994). Vers un référentiel des compétences professionnelles de l'enseignant ? *Recherche et Formation*, 16(1), 7-38. Repéré à <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/recherche-et-formation/RR016-02.pdf>
- Park, S. et Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research Science Education*, 38(3), 261-284. doi: 10.1007/s11165-007-9049-6
- Perrenoud, P., Altet, M., Lessard, C. et Paquay, L. (2008). *Conflits de savoirs en formation des enseignants. Entre savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience*. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Reuter, Y., Cohen-Azria, C., Daunay, B., Delcambre-Delville, I. et Lahanier-Reuter, D. (dir.). (2007). *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*. (1^{re} éd.). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Saroyan, A., Amundsen, C., McAlpine, L., Weston, C., Winer, L. et Gandell, T. (2004). Assumptions underlying workshop activities. Dans A. Saroyan et C. Amundsen (dir.), *Rethinking teaching in higher education: From a course design workshop to a faculty development framework* (p. 15-29). Montréal, QC : Sterling Stylus.
- Schneuwly, B. (2014). Didactique : construction d'un champ disciplinaire. *Éducation et didactique*, 8(1), 13-22. Repéré à <http://educationdidactique.revues.org/1860>
- Schön, D. A. (1994). *Le praticien réflexif*. Montréal, QC : Logiques.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. doi: 10.3102/0013189X015002004
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

St-Pierre, L., Martel, L., Ruel, F. et Lauzon, M. (2010). Expérimentation d'une démarche et d'instruments de reconnaissance des acquis expérientiels en enseignement collégial au Québec. *Revue des sciences de l'éducation*, 36(1), 117-147. doi: 10.7202/043989ar

Tardif, M. et Gauthier, C. (2001). L'enseignant comme « acteur rationnel » : quelle rationalité, quel savoir, quel jugement ? Dans L. Paquay, M. Altet, E. Charlier et P. Perrenoud (dir.), *Former des enseignants professionnels. Quelles stratégies ? Quelles compétences ?* (p. 209-237), Bruxelles, Belgique : De Boeck.

van Dijk, E. M. et Kattmann, U. (2007). A research model for the study of science teachers' PCK and improving teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 885-897. doi: 10.1016/j.tate.2006.05.002

Vergnaud, G. (1994). Le rôle de l'enseignant à la lumière des concepts de schème et de champ conceptuel. Dans M. Artigue (dir.), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France : hommage à Guy Brousseau et à Gérard Vergnaud* (p. 177-191). Grenoble, France : La Pensée Sauvage.

Vergnaud, G. (2007). Définitions du concept de schème. *Recherches en Education*, 4, 17-22. Repéré à <http://www.recherches-en-education.net/IMG/pdf/REE-no4.pdf>

Vergnaud, G. (2013) Qu'est-ce que la pensée ? *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 3(63), 277-299. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-la-nouvelle-revue-de-l-adaptation-et-de-la-scolarisation-2013-3-p-277.html>

Wilkes, R. (1994, juillet). *Using Shulman's model of pedagogical reasoning and action in a preservice program*. Communication présentée à la 24th Annual conference Australian teacher education association, Institute of Education, University of Melbourne, Australie.

Yin, R. (2003). *Applications of case study research* (2^e éd.). Londres, Royaume-Uni : Sage.

MARIE ALEXANDRE est professeure en psychopédagogie de l'enseignement professionnel à l'UQAR. Membre du groupe de recherche sur l'entretien d'explicitation (GREX2), chercheuse associée au Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ), elle est membre du Comité scientifique international de l'Académie nationale des Sciences et techniques du Sénégal. Ses travaux de recherche portent sur la didactique, le savoir-enseigner, les construits, le processus de travail enseignant, la formation de formateurs, les environnements numériques d'apprentissage et le savoir professionnel (processus de raisonnement de métier). marie_alexandre@uqar.ca

MARIE ALEXANDRE is a professor of the educational psychology of vocational education at UQAR. She is a member of the research group on explicitation interviews (GREX2), an associate researcher at the *Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ)*, and a member of the *Comité scientifique international de l'Académie nationale des Sciences et techniques* of Senegal. Her research focuses on didactics, teaching skills, constructs, the process of teaching, the training of trainers, digital learning environments, and professional know-how (professional reasoning processes). marie_alexandre@uqar.ca

