

Thèse de Doctorat

Nicolas TERRÉ

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du
grade de Docteur de l'Université de Nantes
sous le label de L'Université Nantes Angers Le Mans*

École doctorale : Cognition, Éducation, Interactions (ED CEI n°504)

Discipline : Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (74^{ème} section)

Unité de recherche : Laboratoire Motricité, Interactions, Performance (EA n°4334)

Soutenue le Mercredi 24 juin 2015

Les connaissances des élèves en Education Physique

Étude de la dynamique de construction et d'actualisation
des connaissances à partir de l'expérience de lycéens
à l'échelle d'un cycle d'apprentissage en escalade.

JURY

Rapporteurs : **Marc DURAND**, Professeur Ordinaire, Université de Genève
Serge LEBLANC, Professeur, Université de Montpellier 2

Examineurs : **Martine LANI-BAYLE**, Professeure, Université de Nantes
Stéphane BRAU-ANTONY, Professeur, Université de Reims Champagne-Ardenne

Invité : **Raymond DHELLEMES**, IA-IPR honoraire

Directeur de Thèse : **Jacques SAURY**, Professeur, Université de Nantes

Co-directrice de Thèse : **Carole SÈVE**, Inspectrice Générale HDR, Ministère de l'Éducation Nationale

AVANT-PROPOS

Commençons par la fin. Nous soutenons la thèse selon laquelle les connaissances sont tenues par l'engagement des acteurs dans des histoires. Difficile alors de ne pas retracer brièvement l'histoire de ce doctorat pour conserver, le temps de cet avant-propos, la connexion entre les connaissances que cette thèse prétend apporter et l'histoire dans laquelle elles s'insèrent.

L'histoire de cette recherche...

... s'est ouverte sur un fond de préoccupations qui mêle un intérêt pour la compréhension des mécanismes de l'apprentissage et le plaisir d'enseigner l'Éducation Physique et Sportive (EPS)¹ à des collégiens et des lycéens. C'est donc assez naturellement que la problématique de cette recherche articule des visées épistémiques et pratiques. Ce projet s'est concrétisé par la collaboration avec Pierre-Yves, enseignant d'EPS, qui a accepté d'ouvrir les portes de son gymnase et de me laisser transformer son espace professionnel en un lieu de recherche.

... comportait une intrigue qui n'a cessé d'évoluer au fur et à mesure de la description de l'expérience des élèves. Le fait d'avoir cherché à éprouver le réel a fait des élèves le véritable sujet de cette recherche. Je dois beaucoup aux élèves de la classe de Seconde, et en particulier à Alexandre, Anaïs, Jean, Luana, Marie-Aude et Quentin qui se sont rendus disponibles pour partager leur expérience.

... a évolué grâce à des obstacles qui m'ont obligé à revoir mes positions. C'est à ce niveau, mais pas seulement, que Carole Sève et Jacques Saury, mes directeurs de thèse, ont été remarquables. Avec bienveillance et exigence, ils ont su pointer ces obstacles, tout en m'aidant à les dépasser, sans jamais les contourner. Je les remercie plus largement pour la liberté qu'ils m'ont laissée dans l'orientation de cette thèse, l'intérêt qu'ils lui ont porté, et la générosité avec laquelle ils en ont assuré le suivi.

¹ Par convention, nous nommons Education Physique et Sportive (EPS), l'enseignement de l'Education Physique en France.

... s'est développée avec une certaine continuité, au point de saisir toutes sortes d'événements professionnels ou quotidiens comme des opportunités de préciser mes réflexions. Je remercie en particulier mes filles, Noa et Jade, qui ont désormais l'habitude de me voir braconner leurs activités quotidiennes pour vérifier si des hypothèses résistent à leurs expériences. Je remercie aussi chaleureusement Delphine, mon épouse, qui m'a donné la chance de m'engager intensément dans ce parcours sans renoncer à mes activités professionnelles. Sa patience, son assistance et son soutien m'ont permis de réaliser cette thèse dans les meilleures conditions.

... se termine, au moins provisoirement, par un bilan rétrospectif. À ce titre, je remercie Martine Lany-Bayle, Stéphane Brau-Antony, Raymond Dhelhemmes, Marc Durand et Serge Leblanc de me faire l'honneur de participer au Jury de soutenance de ma thèse et de m'accompagner dans l'évaluation de ce travail.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
PARTIE 1	
ENJEUX THÉORIQUES ET PROFESSIONNELS DE L'ÉTUDE DES CONNAISSANCES DES ÉLÈVES EN ÉDUCATION PHYSIQUE	11
CHAPITRE 1	
LA SITUATIVITÉ DES CONNAISSANCES ET LA PERSPECTIVE D'UNE ÉDUCATION DURABLE	12
1. Caractère situé de la cognition	12
2. Problématique du réinvestissement : entre doute et nécessité	17
3. Propositions destinées à favoriser la continuité des expériences	19
4. Questions vives et orientation de la recherche	23
CHAPITRE 2	
L'AUTONOMIE DE L'ÉLÈVE ET LA CONCEPTION DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE	27
1. La construction de connaissances dans le monde propre de l'acteur	27
2. Problématique de la conception de situations d'apprentissage	31
3. Propositions destinées à rapprocher le monde propre des élèves et le monde attendu par l'enseignant	35
4. Questions vives et orientation de la recherche	38
PARTIE 2	
CADRAGE THÉORIQUE ET OBSERVATOIRE DE L'ACTIVITÉ DES ÉLÈVES ...	45
CHAPITRE 3	
CADRE THÉORIQUE	46
1. Définition de la notion de connaissance	46
2. Les connaissances dans le cours d'expérience	51
CHAPITRE 4	
TERRAIN D'ÉTUDE	56
1. Participants	56
2. Cycle d'escalade	60
CHAPITRE 5	
MÉTHODES DE RECUEIL DES MATÉRIAUX EMPIRIQUES	74
1. Conditions contractuelles et familiarisation	74
2. Enregistrements	75
CHAPITRE 6	
MÉTHODES DE CONSTRUCTION ET D'ANALYSE DES DONNÉES	81
1. Reconstruction des cours d'expérience	81
2. Repérage et catégorisation des types	87
3. Analyse des dynamiques de construction et de transformation des types	89
4. Analyse de la construction et de l'actualisation des types en relation avec les Histoires vécues	93
5. Analyse de l'expérience des élèves en relation avec les objectifs de l'enseignant	96

PARTIE 3	
RÉSULTATS	99
CHAPITRE 7	
CARACTÉRISATION DES TYPES	100
1. Structure des types	100
2. Contenu des types	110
CHAPITRE 8	
DYNAMIQUES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION DES TYPES.....	115
1. Dynamiques de construction des types	115
2. Dynamiques de transformation des types	144
CHAPITRE 9	
DEVENIR DES TYPES EN RELATION	
AVEC LES HISTOIRES VÉCUES PAR LES ÉLÈVES	156
1. Histoires vécues par les élèves pendant le cycle.....	156
2. Types construits et actualisés dans les Histoires.....	168
3. Histoires au cours desquelles les types ont été actualisés.....	183
CHAPITRE 10	
RELATIONS ENTRE L'EXPÉRIENCE DES ÉLÈVES	
ET LES OBJECTIFS DE L'ENSEIGNANT	199
1. Expériences des élèves au sein des dispositifs d'apprentissage.....	199
2. Expériences des élèves en relation avec la structure de chaque leçon.....	210
PARTIE 4	
DISCUSSION.....	221
CHAPITRE 11	
APPORTS À LA CONNAISSANCE DE L'ACTIVITÉ	
DES ÉLÈVES EN EDUCATION PHYSIQUE	222
1. Construction et actualisation de connaissances dans la perspective du développement de compétences	222
2. Contribution au programme de recherche du Cours d'action.....	237
CHAPITRE 12	
APPORTS PROFESSIONNELS	249
1. Aider les élèves à s'engager dans des histoires d'apprentissage.....	249
2. Aider les élèves à connecter et déconnecter des expériences	261
3. Intégrer l'exploitation et la prise en compte de l'expérience des élèves dans les objectifs et contenus de formation des enseignants.....	271
CONCLUSION	279
BIBLIOGRAPHIE	283
TABLE DES MATIÈRES	303

INTRODUCTION

La mission de l'école est de permettre à tous les élèves de devenir des citoyens éclairés et responsables. Cette finalité, dont une des concrétisations majeures est l'avènement de la notion de compétence dans les programmes scolaires, exige un nouveau regard sur les façons d'apprendre et une transformation des façons d'enseigner (Jonnaert, Barrette, Boufrahi, & Masciotra, 2005). Les connaissances sont des ressources que les élèves doivent pouvoir mobiliser au moment opportun dans des situations nouvelles ou inattendues (MEN, 2015).

« Il est stupéfiant que l'éducation qui vise à communiquer les connaissances soit aveugle sur ce qu'est la connaissance humaine » (Morin, 2014, p. 71). Répondant, à notre modeste place, à cet appel, notre recherche a pour objectif de faire connaître ce qu'est connaître dans l'expérience d'un élève.

Dans une perspective dite « cognitiviste », l'acquisition de connaissances pérennes et utiles est le résultat d'un processus d'abstraction d'invariants susceptibles d'être spécifiés en fonction des traits particuliers des situations (Richard, 1990). L'enseignement des connaissances consiste à isoler des domaines, à décomposer les notions à l'intérieur de ces domaines, à sélectionner celles qui sont les plus génériques et dont la portée peut être importante et à ordonner leur acquisition en les faisant reposer sur d'autres notions acquises antérieurement. Dans une perspective dite « située » (Lave, 1988 ; Suchman, 1987), dans laquelle nous nous inscrivons, l'acquisition de connaissances pérennes et utiles est problématique. Toute connaissance porte l'empreinte des situations dans lesquelles elle a été construite et son actualisation est subordonnée à la reconnaissance de ces situations (Carraher, Carraher, & Schliemann, 1985 ; Cole, Gay, Click, & Sharp, 1971 ; Lave, 1988 ; Sève & Leblanc, 2003 ; Veyrunes, Durny, Flavier, & Durand, 2005). Aussi l'acquisition de connaissances pérennes susceptibles d'être mobilisées dans des compétences ne va pas de soi : « Par l'ignorance de la nature située de la cognition, l'éducation va contre son but d'encourager la construction de connaissances robustes et utiles » (Brown, Collins, & Duguid, 1989, p. 32). Notre étude a pour ambition d'apporter un éclairage à une première question : comment la construction de connaissances ancrées dans des situations particulières peut-elle promettre des adaptations futures efficaces dans d'autres contextes ?

De plus, dans une perspective cognitiviste, la cognition – et plus précisément les connaissances – est décrite en termes de processus individuels, comme une « mentalisation pure » (Resnick, 1987). Inspirée par le développement de l'intelligence artificielle (Simon, 1969), l'hypothèse cognitiviste a trouvé dans la métaphore informatique une base conceptuelle à la compréhension de la construction de connaissances. L'apprentissage y est conçu comme un processus de transcription (Souliez, 2011). Certaines études menées dans une perspective située ont saisi une autre métaphore, celle de l'autopoïèse (Maturana & Varela, 1973 ; Varela, 1989), pour appréhender différemment la cognition. L'être humain étant un système opérationnellement clos (Varela, 1989), c'est lui qui constitue la frontière entre lui-même et son environnement. Il possède la capacité à créer son propre environnement. Un tel déplacement théorique soulève une deuxième interrogation : comment l'élève, autonome dans la définition de sa propre situation, peut-il construire des connaissances en correspondance avec les visées éducatives de l'enseignant ?

L'éclairage que nous apportons se limite à l'étude de l'activité de six lycéens au cours d'un cycle d'apprentissage dans une discipline particulière : l'Éducation Physique et Sportive (EPS).

La **Partie 1** présente les enjeux théoriques et professionnels de l'étude des connaissances des élèves en Éducation Physique. Elle propose une mise en tension entre la reconnaissance du caractère situé de la cognition des élèves et les objectifs scolaires de développement des compétences, ainsi qu'entre la reconnaissance de l'autonomie des élèves dans la définition de leur propre situation et les visées éducatives de l'enseignant. De ces relations problématiques, émergent quatre questions vives relatives (a) au contenu des connaissances des élèves, (b) à la façon dont les mondes des élèves peuvent ou non se rapprocher des objectifs de l'enseignant, (c) à la manière dont les élèves construisent et transforment leurs connaissances dans un monde propre en constante évolution, et (d) au devenir de leurs connaissances au-delà des tâches d'apprentissage.

La **Partie 2** précise ces quatre questions vives au regard des catégories descriptives et des méthodes associées au programme Cours d'action (Theureau, 2004, 2006) et de la situation écologique d'enseignement de l'EPS que nous avons mise à profit pour mener cette étude. Elle se poursuit par la présentation de l'observatoire à partir duquel ont été enregistrés les comportements et verbalisations des élèves pendant et après les leçons d'EPS, et des

méthodes avec lesquelles nous avons reconstruit le cours d'expérience des élèves pour analyser la construction et le devenir de leurs connaissances.

La **Partie 3** présente les résultats de notre étude autour de quatre axes, respectivement liés à (a) la structure et au contenu des connaissances mobilisées par les élèves, (b) aux dynamiques de construction et de transformation de ces connaissances, (c) à leur devenir en relation avec les histoires vécues par les élèves, et (d) à leur correspondance ou non avec les objectifs de l'enseignant à l'échelle des dispositifs et des leçons.

La **Partie 4** discute des résultats à deux niveaux, l'un portant sur l'éclairage qu'ils apportent sur les processus de construction et d'actualisation des connaissances en relation avec les objectifs de développement des compétences à l'école, et l'autre portant sur le rôle majeur que peut jouer l'enseignant pour aider les élèves à construire des connaissances pérennes et utiles.

PARTIE 1

ENJEUX THÉORIQUES ET PROFESSIONNELS DE L'ÉTUDE DES CONNAISSANCES DES ÉLÈVES EN ÉDUCATION PHYSIQUE

Cette première partie aborde successivement les problématiques de la situativité de la cognition (Renkl, 2001) et de l'autonomie des élèves pour préciser les questions vives dans lesquelles s'inscrivent les enjeux scientifiques et professionnels de notre recherche.

Le **Chapitre 1**, intitulé « La situativité des connaissances et la perspective d'une éducation durable », propose une mise en tension entre la nécessaire prise en compte du caractère situé des connaissances et les objectifs de développement de compétences. De cette mise en tension, émergent deux questions vives relatives au contenu des connaissances des élèves et à leur devenir au-delà des tâches d'apprentissage.

Le **Chapitre 2**, intitulé « L'autonomie de l'élève et la conception de situations d'apprentissage », propose une mise en tension entre la reconnaissance de l'autonomie des élèves dans la définition de leur propre situation et les visées éducatives de l'enseignant. De cette mise en tension émergent deux autres questions vives relatives à la façon dont les mondes des élèves peuvent ou non se rapprocher des objectifs de l'enseignant et à la manière dont les élèves construisent et transforment leurs connaissances dans un monde propre en constante évolution.

CHAPITRE 1

LA SITUATIVITÉ DES CONNAISSANCES ET LA PERSPECTIVE D'UNE ÉDUCATION DURABLE

L'approche de la cognition située opère un déplacement par rapport aux théories computationnalistes dominantes en psychologie cognitive en pointant l'empreinte laissée par le contexte sur les connaissances. La mise en évidence de sources de permanences et de régularités n'est pas à rechercher dans des processus d'abstraction et dans l'actualisation de connaissances indépendantes des situations dans lesquelles ont été construites, mais dans des processus de typicalisation et la reconnaissance de situations dans lesquelles sont ancrées des connaissances. Cette hypothèse rend problématique la question du transfert pourtant fondatrice de l'école et soulève des questions vives concernant la nature des connaissances construites à l'école et leur devenir au-delà des tâches d'apprentissage.

1. CARACTÈRE SITUÉ DE LA COGNITION

L'hypothèse de la cognition située s'ancre sur les résultats de recherches empiriques en anthropologie cognitive (e.g., Rogoff & Lave, 1984) et en psychologie culturelle (e.g., Cole *et al.*, 1971). Elle peut aussi trouver, dans certains programmes de recherche, une assise épistémologique dans la théorie de l'enaction (Varela, 1989).

1.1. Une base empirique : l'étude de la cognition en contexte ordinaire

L'ancrage des connaissances dans des contextes a été mis en évidence par une série d'études ethnomathématiques dont l'objectif commun était d'étudier la construction de connaissances ordinaires (*everyday thinking*) dans des activités professionnelles (Beach, 1993 ; Carraher *et al.*, 1985 ; Cole *et al.*, 1971 ; Lave, 1988 ; Scribner, 1984) et quotidiennes (Lave, 1988 ; Rogoff & Lave, 1984). Dans ces travaux, le choix des mathématiques avait pour objectif de simplifier la comparaison entre l'activité arithmétique dans des contextes de vie quotidienne et dans des contextes scolaires (Lave, 1988 ; Lave & Wenger, 1991 ; Rogoff & Lave, 1984).

Ces études ont révélé que les acteurs, dans leur activité professionnelle (e.g., la mesure du riz par les enfants Kpelle, la vente par les enfants dans les rues de Recife, l'inventaire des stocks par les laitiers, les stratégies de mémorisation des commandes par les garçons de café) ou quotidienne (e.g., l'évaluation des prix les plus avantageux par les ménagères dans les supermarchés, l'estimation empirique des quantités de nourriture par les *Weight Watchers*), parvenaient à des performances arithmétiques qu'ils n'étaient pas en mesure de reproduire dans des activités de type scolaire. Par exemple, des ménagères réussissaient à 98% des problèmes liés à une activité arithmétique en faisant leurs courses au supermarché, et à 59% lorsque ces problèmes étaient liés à une activité arithmétique de difficulté analogue, mais en situation de test scolaire (Lave *et al.*, 1984). De même, les jeunes vendeurs des rues de Recife réussissaient à 98% des problèmes liés à une activité arithmétique lors de leurs ventes, et à 36,8% lorsque ces problèmes étaient présentés dans des situations de tests scolaires (Carragher *et al.*, 1985).

Deux explications ont été avancées pour expliquer le caractère situé des modes de raisonnements mathématiques :

- les apprentissages sont « situés » dans un contexte, car les acteurs exploitent des ressources matérielles, temporelles et sociales offertes par la situation qu'ils ne retrouvent pas nécessairement dans d'autres situations (e.g., l'usage de dispositifs externes de calculs comme les cailloux chez les enfants Kpelle, les récipients alimentaires chez les *Weight Watchers*, la forme et la taille des containers chez les laitiers). Les objets peuvent soutenir des raisonnements. C'est par exemple ce que révèle le « problème du fromage cottage » (Lave, Murtaugh, & De la Rocha, 1984). Ayant pour but la préparation d'un repas de régime, une personne doit mesurer trois quarts de deux tiers de tasse de fromage cottage. Après avoir rempli au deux tiers une tasse graduée, elle vide son contenu sur une planche à découper, façonne une galette ronde, dessine une croix sur la surface avec un couteau et retire un des cadrans. À aucun moment, elle ne calcule « $3/4 \times 2/3 = 1/2$ ». L'ancrage des connaissances dans des contextes est donc en partie lié au fait que la cognition est « distribuée » dans l'environnement (Hutchins, 1989 ; Grosjean & Brassac, 1997) ;
- les apprentissages sont « situés » dans un contexte, car la mobilisation de connaissances est guidée par les intérêts pratiques de l'acteur dans la situation. Ce phénomène est particulièrement visible dans la capacité des ménagères à comparer le prix de deux produits

dont le poids et les quantités sont différents (Lave, 1988). Elles réalisent des approximations, se fient à des catégories familières, sans passer nécessairement par une règle de trois et un encodage formel de la situation. Contrairement à l'école, la finalité pratique de l'activité arithmétique dans la vie quotidienne et professionnelle n'est pas mathématique. Elle est de subvenir à ses besoins, d'acheter un produit avantageux, mais pas trop encombrant, etc.

Nous retenons de ces études que la situativité de la cognition (Renkl, 2001) ne se limite pas à une influence du contexte sur la construction des connaissances, mais s'exprime par des relations de couplage dynamique et de co-détermination entre la cognition et la situation. En plus de s'ajuster aux caractéristiques des situations dans lesquelles elle se développe, la cognition s'approprie et est marquée par ces caractéristiques.

1.2. Une assise épistémologique : la théorie de l'enaction

La théorie de l'enaction (Varela, 1989) peut fournir une base théorique à l'hypothèse de l'ancrage des connaissances dans un contexte. Une explication de l'empreinte laissée par le contexte sur les connaissances peut être recherchée dans le caractère incarné de la cognition. Toute cognition est incarnée dans le sens où elle découle du fait d'avoir un corps doté de diverses capacités sensori-motrices (Varela, Thompson, & Rosch, 1993). Les connaissances prennent donc racine dans le corps et dans ses composantes neurobiologiques, sensori-motrices, perceptives et émotionnelles dont elles sont inséparables (Maturana & Varela, 1994). Non seulement l'être humain a besoin de ses capacités motrices, sensorielles et émotionnelles pour construire des connaissances, mais le contenu de ses connaissances constitue une synthèse de ce qu'il a perçu et de tout ce qu'il a fait et ressenti pour percevoir². Ainsi, pour Varela *et al.* (1993), « la cognition, loin d'être la représentation d'un monde pré-donné, est l'avènement conjoint d'un monde et d'un esprit à partir de l'histoire des diverses actions qu'accomplit un être dans le monde » (p. 236-237).

² L'expérience de Held et Hein (1963) relatée par Varela, Thomson et Rosch (1993) illustre ce couplage. Des chatons furent élevés dans l'obscurité avant d'être exposés à la lumière dans des conditions contrôlées. Un premier groupe d'animaux fut autorisé à circuler normalement, mais ces derniers étaient attelés à une nacelle contenant un second groupe d'animaux. Les deux groupes partageaient donc la même expérience visuelle, mais le second était privé de locomotion. Quand les animaux ont été relâchés après quelques semaines de ce traitement, les chatons du premier groupe se comportaient normalement, mais ceux qui avaient été véhiculés se conduisaient comme s'ils étaient aveugles et se cognaient sur les objets.

Cette hypothèse se voit renforcée par des études neurophysiologiques comme celles menées par Damasio. Selon la théorie des « cartes du cerveau » (Damasio, 2010), le produit ultime de la conscience résulte de nombreux sites cérébraux en même temps, et non d'un seul en particulier. Dans le cerveau, plusieurs images se juxtaposent au cours de l'action : sur ce qui est vu, sur le corps en train de voir, sur les actions réalisées pour voir, sur les réactions émotionnelles liées à ces perceptions, sur la situation géographique par rapport aux autres, etc. L'image de l'objet et celle du corps modifié par l'objet perçu se juxtaposent dans les connaissances. Or, au moment de leur réactivation, ce sont les sites qui ont servi à l'enregistrement qui sont de nouveau activés. Les émotions, les sensations corporelles, les perceptions de l'espace, etc. initialement ressenties sont donc autant de marqueurs qui délimitent l'actualisation des connaissances.

Ainsi, le caractère incarné de la cognition conforte l'hypothèse selon laquelle l'actualisation d'une connaissance est subordonnée à la reconnaissance d'une situation qui a un « air de famille » avec la situation dans laquelle elle a été construite.

1.3. Prolongement des études empiriques en Education Physique

Dans le prolongement d'études ethnographiques (Beach, 1993 ; Carraher *et al.*, 1985 ; Cole *et al.*, 1971 ; Lave, 1988 ; Scribner, 1984) – dont l'intérêt majeur a été de pointer des discontinuités entre les expériences scolaires et les expériences extrascolaires –, d'autres études se sont appuyées sur des cadres théoriques et méthodologiques épistémologiquement compatibles avec les postulats de l'enaction (Varela, 1989) pour rendre compte de la façon dont les apprentissages étaient marqués par les contextes. Ces recherches s'inscrivent dans des programmes tels que « l'écologie de la classe » (e.g., Hastie & Siedentop, 1999 ; Siedentop, 1994), « l'apprentissage situé » (e.g., Kirk & Kinchin, 2003 ; Rovegno, 1994, 2006), ou le programme dit du « cours d'action » (Theureau, 2004, 2006).

Des études empiriques menées auprès d'élèves au cours de leçons d'Education Physique ont révélé, de façon schématique, que les connaissances sont marquées par trois dimensions perçues dans le contexte (Kirk, Brooker, & Braiuka, 2000) : (a) la dimension physique, (b) la dimension sociale, (c) la dimension culturelle.

L'empreinte laissée par la dimension physique du contexte sur les connaissances est particulièrement visible lorsque des élèves construisent des connaissances dans un

environnement matériel aménagé, et qu'ils ne les actualisent pas lorsque ces aménagements sont supprimés. C'est par exemple le cas des stratégies en sports collectifs que les élèves peuvent développer en situation aménagée sans pouvoir les remobiliser en situation de match (non aménagées). Cette discontinuité serait liée à leur incapacité à repérer des indices dans l'environnement pour savoir, par exemple, où et quand réaliser une passe à un partenaire (Kirk *et al.*, 2000 ; Rovegno, Nevett, Brock, & Babiartz, 2001). Plus généralement, les préoccupations des élèves ont tendance à s'indexer sur l'aménagement matériel et spatial (Adé, Jourand, & Sève, 2010) ; ce qui réduit la portée des connaissances construites lorsque l'environnement n'est plus aménagé. Ainsi, apprendre à réguler son allure de course pour réussir une tâche matérialisée par des plots et des obstacles ne garantit pas que l'élève soit capable de réguler son allure et qu'il parviendra à le faire lorsque les plots et obstacles seront enlevés. Prendre en compte l'empreinte laissée par le contexte physique est d'autant plus important que les enseignants ont l'habitude d'aménager le milieu pour que les élèves apprennent, et de supprimer ces aménagements pour évaluer leurs apprentissages.

La seconde empreinte laissée par le contexte sur les connaissances concerne la dimension sociale. Celle-ci apparaît lorsque des élèves construisent des connaissances avec des partenaires et/ou adversaires et qu'ils ne sont pas en mesure de remobiliser ces connaissances lorsque les groupes changent. Pour reprendre l'exemple des stratégies en sports collectifs, les connaissances tactiques construites par les élèves sont couplées aux connaissances qu'ils ont des coéquipiers et adversaires présents dans l'environnement du jeu (Kirk *et al.*, 2000 ; Rovegno *et al.*, 2001). Ces observations convergent avec les résultats de travaux montrant que des connaissances relatives au travail de l'équipe (ou *teamwork knowledge*) font partie du référentiel des élèves et des sportifs (Eccles & Tenenbaum, 2004 ; Evin, 2013 ; Huet & Saury, 2011 ; Reimer, Park, & Hinsz, 2006) et que ces connaissances évoluent au cours des rencontres sportives en fonction des actions de leurs partenaires et adversaires (Bourbousson & Sève, 2010 ; Sève, Saury, Ria, & Durand, 2003). Les seules connaissances construites à l'entraînement ne suffisent donc pas pour s'adapter efficacement en situation de match.

La troisième empreinte laissée par le contexte sur les connaissances concerne la dimension culturelle. Celle-ci est prégnante lorsque des élèves apprennent en réalisant des exercices, mais sans comprendre le lien entre ces exercices et la pratique à laquelle ils se

préparent (Kirk *et al.*, 2000). Des exemples peuvent être pris dans l'apprentissage du volley-ball (Récopé, 2001) où les élèves peuvent répondre aux exigences d'une tâche imposant un jeu « en trois touches », et conserver leur tendance au « renvoi direct » lorsqu'ils sont en situation de match. Dans ce cas, les connaissances mobilisées s'inscrivent dans des situations distinctes du fait de la poursuite par les élèves d'intérêts pratiques différents (faire ce que l'enseignant demande vs gagner un match de volley-ball).

2. PROBLÉMATIQUE DU RÉINVESTISSEMENT : ENTRE DOUTE ET NÉCESSITÉ

La remise en cause de l'hypothèse fonctionnaliste selon laquelle il existerait des domaines de connaissances indépendants des contextes dans lesquelles elles ont été construites rend problématique l'ambition d'une « éducation durable » (Sterling, 2004), c'est-à-dire une éducation qui vise à doter les élèves de connaissances leur permettant de prendre des décisions éclairées pour eux-mêmes et les autres, dès aujourd'hui et à l'avenir, et de traduire leurs décisions en actes.

2.1. L'ambition d'éduquer pour le futur

Au milieu des années 1990, les politiques éducatives ont réorienté les missions de l'école en ambitionnant de ne plus seulement viser l'acquisition de connaissances, mais le développement de compétences « pour accomplir avec succès sa scolarité, poursuivre sa formation, construire son avenir personnel et professionnel et réussir sa vie en société » (MEN, 2005). La France a ainsi accompagné un élan européen qui cherchait à déterminer des compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie essentielles pour l'épanouissement personnel, la citoyenneté active, la cohésion sociale et l'employabilité dans une société fondée sur la connaissance.

L'avènement de la notion de compétence dans les programmes scolaires change donc le regard porté sur les connaissances. Il est attendu que les élèves mobilisent leurs connaissances au moment opportun pour affronter les tâches de la vie courante. C'est notamment ce que cherchent à mesurer les enquêtes du *Programme for International Student Assessment* (OCDE, 2010, 2013) qui ont la particularité de se distancier des savoirs scolaires pour se

concentrer sur leur enculturation dans des situations de la vie courante. Plutôt que la maîtrise d'un programme scolaire précis, ces enquêtes testent l'aptitude des élèves à mobiliser les connaissances acquises à l'école dans des situations authentiques (Lafontaine, 2010). Dit autrement, pour reprendre l'exemple des mathématiques, il s'agit de vérifier si les systèmes éducatifs sont en mesure d'enseigner des connaissances mathématiques pour mieux vivre et travailler dans notre monde (Maaß & Schlöglmann, 2004), et pas seulement pour former des « automathes » (Baruk, 1977) qui ne verraient dans le calcul mathématique qu'une finalité scolaire.

2.2. Remise en cause du caractère extra-territorial des tâches scolaires

L'enracinement des connaissances dans leur contexte de construction interroge le caractère « extraterritorial » des tâches proposées à l'école (Lave, 1988).

Les pratiques scolaires étant des pratiques culturelles parmi d'autres, une conséquence du caractère situé de la cognition est l'« analphabétisation fonctionnelle » (Roegiers, 2005). Des adolescents peuvent maîtriser des situations scolaires sans être capables d'exploiter ce qu'ils ont appris dans des situations de la vie courante (e.g., savoir exploiter le théorème de *Thalès* pour réussir un exercice de mathématiques sans penser à remobiliser ce théorème pour calculer la hauteur d'un mur d'escalade).

Une autre conséquence du caractère situé de la cognition est de considérer que des connaissances peuvent être pérennes et utiles lorsqu'elles se construisent, non pas dans l'isolement des tâches scolaires (Siendentop, 1994), mais dans le milieu auquel elles sont destinées. L'enseignement scolaire ne peut donc faire l'économie d'une réflexion sur la façon dont les individus mobilisent leurs connaissances dans les pratiques auxquelles l'école est censée préparer. Connaître suppose d'intégrer ce qu'on fait quand on connaît. Les connaissances disciplinaires ne peuvent donc pas simplement être conçues comme un contenu à acquérir ; elles sont liées à une manière « d'être au monde » (Barth, 2004). C'est à cette condition que l'école peut éduquer à l'intelligence, c'est-à-dire à la capacité de pénétrer un monde commun (Varela *et al.*, 1993).

3. PROPOSITIONS DESTINÉES À FAVORISER LA CONTINUITÉ DES EXPÉRIENCES

L'avènement des compétences dans les programmes scolaires encourage des démarches d'enseignement prenant au sérieux le caractère situé des apprentissages. Pour construire des connaissances pérennes, mobilisables dans des compétences, les élèves doivent participer à des pratiques « authentiques » en tant que moyens et buts de l'apprentissage. La similarité entre le contexte d'apprentissage et le contexte dans lequel les connaissances seront potentiellement remobilisables devient un levier essentiel pour favoriser la construction de compétences (Delignières, 2014a ; Masciotra & Morel, 2011 ; Perrenoud, 2011 ; Rey, Carette, Defrance, & Kahn, 2006 ; Roegiers, 2010 ; Siedentop, 1994), à condition que cette similarité soit recherchée du point de vue des acteurs sensibles aux airs de famille entre les situations (Durand, 2008 ; Horcik & Durand, 2011), plus que du point de vue d'un observateur attaché aux caractéristiques structurelles des tâches. Nous présentons dans cette section des approches éducatives anglo-saxonnes et francophones dont l'ambition est de favoriser la connexion entre les expériences en contexte d'apprentissage et les expériences dans des « pratiques cibles »³ (Durand, 2008).

3.1. Approches curriculaires

La pédagogie par compétences consiste, non pas à « mettre en contexte » des apprentissages scolaires, mais à apprendre dans les environnements de la vie courante (Masciotra & Morel, 2011). Reprenant à leur compte les mots de Dewey pour qui « l'école devrait moins s'occuper de préparer à la vie et lui ressembler davantage » (Dewey, 1938), Masciotra et Morel (2011) proposent de se détacher du principe « Savoir d'abord ! Appliquer ensuite ! » pour préférer le principe « Expérience d'abord ! Généralisation ensuite ! ». La pédagogie par compétences implique donc de rejoindre les élèves dans leurs contextes habituels, ceux dans lesquels ils exercent des activités quotidiennes. Prenant l'exemple de l'enseignement des langues, les auteurs soutiennent l'idée qu'une approche située des apprentissages a pour objectif non seulement d'enrichir l'expérience langagière des

³ Nous extrapolons la notion de « pratique cible », initialement associée aux pratiques professionnelles dans le cadre de formations pour adultes, aux pratiques dans lesquelles il est attendu que les élèves gagnent en efficacité (au-delà des seules tâches d'apprentissage).

apprenants, mais aussi leur expérience globale de la vie quotidienne dans laquelle la langue intervient de façon significative.

Cette conception s'opérationnalise dans les approches curriculaires qui tendent à s'éloigner du modèle traditionnel de programmes basés sur des fragments élémentaires de la connaissance. C'est par exemple dans cette perspective que des programmes d'études à Madagascar ont été élaborés à partir d'une banque de situations de vie (Ettayebi & Rajohnson, 2010) qui recouvre cinq domaines d'expériences : la famille et la communauté ; la vie publique, la vie politique, les droits des citoyens et la sensibilité internationale ; la production de biens et services et le travail ; la consommation de biens et services et la protection de l'environnement ; le développement personnel. Il en va de même au Québec, où les réformes de la formation générale des adultes ont pour objectif de développer l'autonomie des apprenants dans l'exercice des rôles qui sont attendus d'eux, en situation de vie réelle, leur permettant ainsi de développer des connaissances plus adaptatives, et surtout mieux ancrées dans les contextes de la vie courante (Masciotra & Morel, 2011). Ces programmes ont pour objectif d'encourager la construction de connaissances dans et par l'expérience du monde.

3.2. Modèle *Sport Education*

Dans le domaine de l'Education Physique, l'intérêt porté à la préparation des jeunes à une vie active au-delà de l'âge scolaire et à l'âge adulte est à l'origine de la conception du modèle curriculaire « *Sport Education* » (Siedentop, 1994). Celui-ci prend appui sur l'idée qu'apprendre, c'est participer aux pratiques sociales et culturelles d'une communauté (Lave & Wenger, 1991). Le modèle « *Sport Education* » suggère que l'Education Physique à l'école peut offrir aux jeunes des possibilités d'une participation périphérique légitime dans les communautés de pratique du sport, avec une variété de rôles tels que ceux de joueur, manager, entraîneur, etc., tout en éliminant les aspects négatifs (Kirk, 1998).

Trop souvent, l'Education Physique enseigne les habiletés sportives isolées de leur signification culturelle (Siedentop, 1994). Ce programme défend l'idée qu'une meilleure intégration des traits qui spécifient l'authenticité d'une pratique sportive est de nature à encourager la construction de connaissances par et pour une participation significative des élèves aux communautés de pratiques sportives (Kinchin, 2006).

Siedentop (1994) traduit ces « traits d'authenticité » en six recommandations :

- Organiser des activités en prenant appui sur le format de saisons et en organisant les unités de travail au-delà des blocs traditionnels de 4-6 leçons ;
- Créer et maintenir des groupes de travail en prenant appui sur la stabilité des équipes pendant la durée d'une saison et en facilitant l'affiliation et la participation maximale des élèves par la réduction de la taille des équipes ;
- Organiser une concurrence entre les équipes selon des modalités de jeu adaptées aux caractéristiques des élèves et aux objectifs éducatifs ;
- Conserver des traces ou un suivi du parcours des élèves (e.g., points de championnat, statistiques collectives et individuelles, progressions, etc.) ;
- Conclure le cycle par un temps fort (e.g., finale, spectacle, etc.) donnant l'occasion aux élèves de donner une identité à leur équipe ;
- Donner la possibilité à tous les élèves d'adopter différents rôles en plus de ceux de joueur pour ajouter de l'authenticité et élargir les acquisitions.

Deux précautions accompagnent néanmoins la mise en œuvre d'un tel programme. La première est d'encourager la connexion entre l'Education Physique et les communautés de pratique sportives, non pas seulement pour reproduire ces communautés, mais aussi pour les transformer afin qu'elles soient plus équitables (Penney, Clarke, & Kinchin, 2002). La seconde tient à la spécificité de l'Education Physique et Sportive (EPS) en France. Le modèle des communautés de pratique sportives peut orienter les pratiques pédagogiques en EPS. Par exemple, en badminton, l'organisation de doublettes « joueur/entraîneur » fixes pendant tout un cycle, avec l'addition de résultats entre les deux joueurs et l'impossibilité de rencontrer son partenaire (Mascrot, 2009) en constituent une opérationnalisation féconde. Toutefois, la particularité des programmes d'Education Physique et Sportive (MEN, 2008, 2010) est d'avoir d'autres visées que la seule participation des élèves à des communautés sportives : « l'Education Physique et Sportive (EPS), à tous les niveaux de la scolarité, vise la réussite de tous les élèves et contribue, avec les autres disciplines, à l'instruction, la formation et l'éducation de chacun. Elle participe à l'acquisition et à la maîtrise du socle commun et permet de faire partager aux élèves les valeurs de la République » (MEN, 2008, p. 1). Les communautés de pratique sportives ne peuvent donc pas à elles seules constituer le gage de l'utilité des connaissances acquises en EPS – tout comme les communautés de pratiques

mathématiciennes ou historiennes constitueraient le seul gage de l'utilité des connaissances acquises pendant des leçons de mathématiques ou d'histoire.

3.3. Conception d'Espaces d'Actions Encouragées

L'avènement de la notion de compétence dans les programmes scolaires invite également à s'inspirer de la recherche technologique en formation des adultes pour concevoir des dispositifs scolaires d'apprentissage. En effet, la formation professionnelle est traditionnellement pensée en termes de métiers établis et prend appui sur des référentiels de compétences professionnelles. Une des voies prometteuses pour la conception de dispositifs de formation consiste à analyser ces derniers comme des « espaces d'actions encouragées » (Bril, 2002 ; Durand, 2008 ; Horcik & Durand, 2011), c'est-à-dire des environnements d'apprentissage à la fois conformes aux modélisations d'une pratique cible et dotés de propriétés particulières (Durand, 2008). Un des principes qui sous-tend la conception des espaces d'actions encouragées est de considérer qu'il est plus prometteur en termes d'apprentissage de concevoir des dispositifs sollicitant une activité ressemblant à celle du travail, que des simulateurs ressemblant physiquement aux environnements de travail (Horcik & Durand, 2011). Dit autrement, c'est la modélisation de l'activité du formé dans la pratique cible qui doit servir de point de départ pour la conception des dispositifs et non la description des conditions extrinsèques de l'environnement.

Un des enjeux d'une « conception enactive de l'enseignement » (Saury *et al.*, 2013) est de transposer la notion d'espaces d'actions encouragées afin de favoriser le développement de compétences en Education Physique. Il s'agit d'offrir suffisamment de sources de perturbations aux élèves pour qu'ils transforment leurs connaissances, tout en favorisant la « connexion » entre leurs expériences dans les dispositifs d'apprentissage et dans les pratiques auxquelles sont destinés ces apprentissages. Pour doser cette distance expérientielle, les enseignants peuvent emprunter différents leviers (Durand, 2008) : l'euphémisation des conséquences de l'action (e.g., le comptage des points sous forme de jeux comme au tennis pour accepter de prendre plus de risque), la proposition de critères de viabilité artificiels (e.g., la majoration de points lorsqu'ils correspondent à une action reconnue comme efficace), la rupture de la temporalité (e.g., ralentir ou accélérer un geste pour amplifier un phénomène de déséquilibre), etc.

4. QUESTIONS VIVES ET ORIENTATION DE LA RECHERCHE

Dans un champ des possibles délimité par les hypothèses de la cognition située et incarnée, et dans le prolongement des démarches présentées dans la section précédente, nous soulevons des questions vives concernant le contenu des connaissances des élèves et leur devenir au-delà des tâches d'apprentissage. Nous pensons que les réponses à ces questions peuvent apporter une aide supplémentaire à la compréhension des processus de construction des compétences.

4.1. Contenu des connaissances des élèves

Le premier objectif de notre recherche est de décrire le contenu des connaissances mobilisées par les élèves afin de concevoir un enseignement en prise avec la réalité des expériences des élèves (MEN, 2014). En effet, enseigner des connaissances pérennes suppose au préalable d'interroger le contenu des connaissances effectivement mobilisées par les élèves dans les pratiques cibles.

Or, malgré le rôle actif reconnu aux élèves dans les processus d'apprentissage, ces derniers sont généralement considérés comme des bénéficiaires passifs d'un programme d'enseignement (Pope & Grant, 2006). Pourtant, de nombreux experts conviennent que les points de vue des élèves et leurs expériences subjectives peuvent fournir des éléments précieux pour une réforme du curriculum (Brooker & Macdonald, 1999 ; Corbett & Wilson, 1995, 2002 ; Dyson, 2006 ; Fullan, 1991, 1999 ; Rudduck *et al.*, 1997). Par exemple, le fait que des étudiants puissent avoir le même souvenir concernant un programme d'enseignement (Pissanos & Allison, 1993) suggère que de telles enquêtes sont en mesure d'apporter des éléments précieux pour la conception des programmes d'Education Physique. Des enquêtes sur le contenu des connaissances des élèves sont donc de nature à favoriser la conception de programmes d'enseignement (Kirk, 1998), et à révéler ce qui fait l'originalité de la culture scolaire des Activités Physiques Sportives, Artistiques et de Développement (APSAD) dans le cadre de l'enseignement de l'EPS en France (Dhellemmes, 2015).

Toutefois, dans le domaine de l'anthropologie cognitive, la question du contenu des connaissances est considérée comme une énigme (Cizeron, 2013 ; Dieumegard, 2010) du fait de la difficulté à rendre compte simultanément de son caractère situé (i.e., inhérent à l'action)

et désitué (i.e., ayant un certain degré de généralité). La critique faite aux approches situées de ne pas suffisamment rendre compte du contenu des connaissances est à prendre au sérieux (Dieumegard, 2010). En réponse à ces critiques, notre étude a pour ambition d'analyser les connaissances effectivement mobilisées par les élèves pour mettre en évidence ce qu'il y a de général en elles. Notre démarche partage donc, avec les études didactiques (Amade-Escot, 2006), l'idée selon laquelle l'enseignant a besoin de repères sur la façon dont les élèves s'organisent face aux tâches qu'il propose (Amade-Escot, 2007 ; Sensévy, 2007). Par contre, à la différence des démarches didactiques, le contenu des connaissances est étudié du seul point de vue de l'élève, en considérant les éléments de savoirs et l'enseignant comme liés à de possibles éléments significatifs du contexte pour l'élève – sans considérer la relation triadique entre l'élève, l'enseignant et le savoir comme irréductible⁴.

L'objectif d'identifier le contenu des connaissances des élèves converge avec d'autres études menées dans le programme de recherche Cours d'action auprès d'entraîneurs (e.g., Saury, 1998) et d'enseignants (e.g., Durand, 2001a). Ces études avaient pour objectifs d'identifier la connaissance experte chez ceux qui la détiennent afin de lutter contre les phénomènes de déperdition d'expertise (Sève, Theureau, Saury, & Haradji, 2012) et d'orienter la conception des dispositifs de formation. De façon analogue, nous pensons qu'une meilleure compréhension du travail des élèves peut aider à le transformer (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg, & Kerguelen, 1991). À l'école, ce sont les élèves qui sont détenteurs de la connaissance – celle qui permet de comprendre leurs apprentissages – et non les mathématiciens, les historiens ou les sportifs de haut niveau. La tâche des chercheurs peut donc être ascendante. Sans chercher à « coloniser la parole des enfants » (Lani-Bayle & Passeggi, 2014), elle peut consister à identifier et décrire les connaissances dans leurs expériences singulières en restituant ce qu'il y a d'universel ou de général en elles.

4.2. Devenir des connaissances des élèves

Le second objectif de notre recherche est de pister le devenir des connaissances des élèves depuis leur expérience dans les tâches d'apprentissage jusqu'à leur expérience dans les pratiques cibles.

⁴ Voir à ce sujet les propositions de Lani-Bayle (1997) et Terré (2011a) pour penser la relation pédagogique en sortant de la platitude de la base triangulaire de façon à envisager un relief pyramidal au sommet duquel peut « s'élever » l'élève.

En effet, si l'ambition du modèle « *Sport Education* » ou de la conception d'espaces d'actions encouragées est de favoriser le transfert de l'apprentissage dans une communauté de pratique ou une pratique cible, peu de travaux se sont attachés à étudier ces « connexions ». Certains auteurs expriment même leur prudence vis-à-vis du potentiel de transfert de l'apprentissage depuis la communauté de pratique proposée en Education Physique vers les communautés de pratiques extrascolaires (Penney *et al.*, 2002 ; Penney, 2003). Ils dressent le constat habituel selon lequel le transfert d'apprentissage, alors qu'il est l'objectif de toute démarche d'enseignement, n'apparaît que très rarement (Haskell, 2001).

Nous faisons l'hypothèse qu'un pas de plus vers la compréhension du transfert peut être fait en caractérisant les continuités et discontinuités d'expériences, non pas seulement par la comparaison de l'expérience d'un élève à deux moments distincts, mais aussi par la reconstruction pas-à-pas de l'expérience des élèves afin d'appréhender les histoires⁵ dans lesquelles s'enchaînent les situations et révéler ainsi ce qui les engage ou non à actualiser des connaissances construites par le passé. En ce sens, notre étude se positionne entre un scepticisme vis-à-vis du transfert (Lave, 1988) et la position qui consisterait à le présupposer. Il s'agit de passer d'une position où on cherche à légitimer ou critiquer *a priori* des pratiques d'enseignements en se référant à des modèles théoriques, à une position où l'on étudie sur le terrain les continuités et les ruptures dans l'expérience des élèves afin de mieux préparer ces derniers à s'adapter efficacement dans leurs pratiques futures. Une telle démarche prend au sérieux les critiques des tenants de l'approche computo-symbolique de la cognition (Anderson, Reder, & Simon, 1996 ; Vera & Simon, 1993) concernant la négation du transfert dans les approches situées.

Le fait d'aborder la question du devenir des connaissances au cours d'un cycle d'apprentissage en Education Physique, avec comme support la pratique de l'escalade, présente des intérêts à deux niveaux, éducatif et disciplinaire.

À un premier niveau, en tant que discipline d'enseignement, l'EPS est porteuse de la problématique scolaire de « l'éducation durable » (Sterling, 2004). Les programmes de la discipline rappellent l'ambition de développer des connaissances et compétences mobilisables par les élèves dans les différents domaines de leur vie future : « le lycéen évite d'être un consommateur naïf d'activités physiques et devient un pratiquant lucide et responsable,

⁵ La notion d'« histoire » est plus amplement précisée dans le Chapitre 3.

capable de réinvestir les effets de sa formation en dehors de l'école » (MEN, 2010). Dans l'enseignement de l'escalade, la question de la pérennité des apprentissages scolaires se pose avec d'autant plus d'acuité que la maîtrise de techniques sécuritaires est censée rendre les élèves plus autonomes en dehors de l'institution scolaire (Mangeant, 2015). Sans nous attacher à pister les connaissances en dehors des leçons d'Education Physique, nous avons plus modestement circonscrit notre recherche à l'échelle d'un cycle de huit leçons pour observer si des connaissances construites au cours d'un dispositif d'apprentissage en escalade pouvaient promettre des adaptations plus efficaces dans la suite du cycle. Nous pensons qu'une telle description est en mesure de produire un effet « loupe » sur les continuités et discontinuités entre les expériences scolaires des élèves.

À un second niveau, l'étude du devenir des connaissances s'inscrit dans une problématique plus spécifique à l'enseignement de l'Education Physique, celle du constat de « l'éternel débutant » (Delignières, 2004 ; Pineau, 1992 ; Travert, Mascret, & Rey, 2010). Une observation récurrente est que la proposition de dispositifs d'apprentissage contribue peu ou pas à conduire les élèves vers une meilleure adaptation dans les tâches de fin de cycle. Dans l'enseignement de l'escalade, cette problématique s'exprime par une difficulté à faire progresser les élèves vers des voies plus difficiles (e.g., passer de voies avec une forte densité de prises à des voies avec une plus faible densité de prises, passer d'une hauteur réduite à des hauteurs plus importantes du fait de la répétition d'une voie, etc.), et des modalités de grimpe plus autonomes (e.g., passer de la grimpe en moulINETTE à la grimpe en tête, passer d'une grimpe guidée par des démonstrations ou des conseils à une grimpe sans aide). Nous pensons que la reconstruction pas-à-pas de l'expérience des élèves tout au long du cycle est de nature à éclairer les effets majorants ou non des dispositifs proposés par l'enseignant.

CHAPITRE 2

L'AUTONOMIE DE L'ÉLÈVE ET LA CONCEPTION DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE

L'approche de la cognition située opère un déplacement par rapport au paradigme cognitiviste en psychologie cognitive en pointant l'autonomie de l'élève dans la définition de son « monde propre » (Merleau-Ponty, 1945). Ainsi, non seulement les connaissances portent l'empreinte du contexte dans lequel elles ont été construites, mais ce « contexte » varie en fonction des éléments auxquels sont sensibles les élèves. Cette hypothèse rend problématique l'idée selon laquelle l'enseignant peut concevoir des dispositifs d'apprentissage capables d'orienter les expériences des élèves et la construction des connaissances. Elle soulève également des questions vives concernant les éléments des dispositifs d'apprentissage auxquels sont sensibles les élèves et les dynamiques selon lesquelles se construisent et se transforment leurs connaissances.

1. LA CONSTRUCTION DE CONNAISSANCES DANS LE MONDE PROPRE DE L'ACTEUR

Dans cette première section, nous proposons de mettre en relation les distinctions opérées par les recherches en anthropologie cognitive (e.g., Lave, 1988) entre le contexte et la situation-de-l'acteur, et le modèle de l'autonomie développée dans la théorie de l'enaction (Varela, 1989). Cette convergence invite à interpréter les connaissances comme des propriétés interactionnelles liées au couplage d'un acteur avec son environnement (Cizeron, 2013 ; Quéré, 2006 ; Varela, 1989), et donc, à appréhender le monde propre de l'acteur pour saisir la nature de ses connaissances.

1.1. Une base empirique : l'étude de la cognition en contexte ordinaire

L'hypothèse de la co-constitution des connaissances et du contexte, développée dans le premier chapitre, se précise avec les distinctions opérées par Jean Lave (1988) entre l'*arena* et

le *setting*. En étudiant les conduites d'achats des consommateurs dans des supermarchés aux États-Unis, celle-ci différencie l'*arena* (en référence à l'arène dans laquelle prennent place des activités) qui correspond aux propriétés du contexte qui sont durables, publiques, et non directement négociables par l'individu (e.g., l'agencement des rayons, l'accessibilité ou la visibilité des produits), et le *setting* qui correspond à la partie de l'espace marchand qui est construite et transformée par le consommateur compte tenu de ses actions (e.g., l'oubli de certains rayons dans les stratégies de recherche de produits). Le *setting* – ou « situation-de-l'acteur » – constitue une zone d'échange entre le sujet et l'environnement (Vanpouille, 2011). Ainsi, les modes de raisonnement pratiques des consommateurs ne sont pas seulement marqués par le contexte (i.e., *arena*), mais sont le reflet de la situation qu'ils ont construite (i.e., *setting*).

Nous pouvons retenir de cette distinction entre contexte et situation que les connaissances construites par un acteur sont fondamentalement constituées des relations qu'il entretient avec le monde tel qu'il l'expérimente. Cela signifie que les dimensions sociales, matérielles et spatio-temporelles auxquelles peut être sensible un acteur ne constituent pas seulement un contexte pour son apprentissage, mais sont constitutives des connaissances qu'il construit (Allal, 2001 ; Brown *et al.*, 1989 ; Greeno & the Middle School Mathematics through Applications Project Group, 1998 ; Lave, 1997 ; Resnick, 1991).

1.2. Les connaissances comme propriété du couplage acteur-environnement

La théorie de l'enaction (Varela, 1989) fournit une base théorique à l'hypothèse selon laquelle l'acteur est sans cesse en train de définir la situation avec laquelle il interagit. En effet, cette théorie considère l'activité humaine comme « autonome ». Tout acteur a une « capacité fondamentale à être, à affirmer son existence et à faire émerger un monde qui est signifiant et pertinent tout en n'étant pas prédéfini à l'avance » (Bourguin & Varela, 1993). Chacun détermine donc à chaque instant ce qui est significatif pour lui dans son environnement, sans subir la prescription de stimuli, mais en sélectionnant ses propres sources de perturbations (Varela, 1989 ; Von Uexküll, 1965). Varela (1981) prend la métaphore d'une lithographie d'Escher (1948) – dans laquelle une main dessine une autre main qui la dessine en retour – pour illustrer cette circularité entre l'acteur et sa situation (Figure 1).

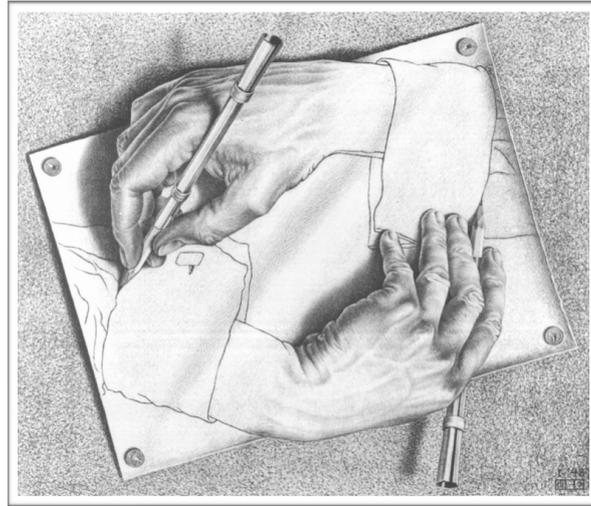


Figure 1 – « Main dessinant » (Escher, 1948)

À l'image de cette lithographie, l'organisation interne d'un acteur sélectionne ce qui, dans l'environnement, est susceptible de le perturber. En retour, ces perturbations façonnent ses réponses qui transforment son organisation interne et son environnement propre. Ainsi, « l'homme ne réagit pas à une pression adaptative – s'il est en vie, c'est qu'il est adapté – mais spécifie ou définit le monde dans lequel son action se déploie, par le fait même d'agir » (Durand, Hauw, Poizat, 2015, p. 13).

L'hypothèse de l'autonomie des êtres humains est étayée par des travaux en physiologie de la perception et de l'action (e.g., Berthoz, 2003). Ces derniers contestent l'idée selon laquelle la cognition repose sur des représentations d'un monde pré-donné qui auraient une réalité sous forme de codes symboliques dans le cerveau. L'étude de la perception révèle que la vision relève d'un double processus ascendant et descendant. Certes, les perceptions révèlent les propriétés d'un monde (processus ascendant), mais les propriétés du monde observé dépendent de ce que l'individu fait et veut faire (processus descendant) dans ce monde compte tenu de ce qu'il connaît (Berthoz, 2003) et de ses intérêts du moment. Ernst Von Glaserfeld (1988) propose l'expérience de la tache aveugle pour rendre compte de la construction active des perceptions. Lorsque des personnes observent un objet (e.g., une tache noire) et que celui-ci entre dans l'espace de cécité de la rétine⁶, elles perçoivent l'environnement sans cet objet. L'objet n'est ni présent ni absent dans les perceptions du sujet. La perception de l'environnement relève d'un processus décisionnel.

⁶ La cécité est liée à l'absence de cellules photosensibles au départ du nerf optique sur la rétine.

Ainsi, en « faisant émerger » (Varela, 1989) la situation avec laquelle il interagit, l'acteur construit des connaissances qui rendent compte de ses interactions *hic et nunc* avec son environnement.

1.3. La construction de connaissances comme processus de catégorisation

Les considérations empiriques et épistémologiques relatives à l'autonomie de l'acteur ont des conséquences sur la façon d'appréhender le processus de construction des connaissances. Plutôt que de tenter d'extraire les connaissances des circonstances dans lesquelles elles se construisent, la reconnaissance de l'autonomie de l'acteur encourage la recherche en éducation et en formation à étudier la façon dont les individus interagissent avec ces circonstances pour réaliser des actions intelligentes (Suchman, 1987). En effet, une unité d'analyse resserrée sur les seules cognitions des individus, indépendamment de leur situation, risquerait de produire des résultats inutiles (e.g., conclure les effets majorants ou minorants d'un dispositif sans tenir compte de la diversité des situations-des-élèves dans ce dispositif). Un grain fécond d'analyse consiste au contraire à rendre compte de la construction des connaissances à la lumière des éléments du contexte qui sont significatifs pour l'acteur (Rogoff, 1990).

Les études relatives à la catégorisation des objets du monde naturel de Rosch (1978) fournissent un modèle tangible pour rendre compte de l'enchâssement des connaissances dans le monde propre de l'acteur. Ces études soutiennent l'hypothèse selon laquelle la connaissance procède par catégorisation analogique. Les catégories sont établies, non pas sur la base de propriétés logiques, mais sur la base d'expériences prototypiques à partir desquelles l'individu peut émettre des jugements de typicalité sur les objets qu'il perçoit. Un objet est plus ou moins familier selon son gradient de typicalité (Dubois, 1991), c'est-à-dire la « distance » (Rosch, 1978) plus ou moins grande qui le sépare d'exemplaires prototypiques. Prenant l'exemple de la perception visuelle, Varela *et al.* (1993) affirment que les couleurs ne sont pas à rechercher dans un monde indépendant des capacités perceptives des acteurs. Il n'existe pas de correspondance terme à terme entre la couleur perçue et la lumière reflétée localement. Deux régions peuvent refléter une lumière avec une même composition spectrale et être perçues avec des couleurs différentes selon l'environnement dans lequel elles sont placées. Le plus probable est donc que les couleurs constituent des catégories expérientielles

(Varela *et al.*, 1993) qui agrègent les propriétés de couleurs en relation avec d'autres éléments perçus dans la situation (e.g., la forme, la taille, la consistance, le mouvement, l'orientation, etc.).

Retenant l'importance des prototypes dans la catégorisation du monde naturel, Theureau (2004) prolonge l'idée émise par Rosch selon laquelle les prototypes doivent avoir une place dans les théories de l'apprentissage (Rosch, 1978). Il élargit la notion de prototype pour rendre compte de la façon dont interviennent, dans le cours d'action d'un acteur, des éléments de généralité issus de ses cours d'action passés. Cette façon d'envisager la construction des connaissances comme un processus de catégorisation autour d'expériences-types permet de maintenir le couplage entre les éléments de généralité construits par l'acteur et la situation de l'acteur au moment de ces constructions.

2. PROBLÉMATIQUE DE LA CONCEPTION DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE

La reconnaissance de l'autonomie des élèves rend problématique la conception de situations d'apprentissage. Comment les enseignants peuvent-ils concevoir des dispositifs d'apprentissage destinés à favoriser la construction de connaissances correspondant à leurs visées éducatives chez des élèves qui définissent à chaque instant leur monde propre, agissent dans ce monde et typicalisent leurs interactions avec ce monde ? Cette question a engagé une série d'investigations empiriques visant à étudier les effets réels des dispositifs d'apprentissage sur l'activité des élèves. Les résultats de ces études tendent à relativiser l'efficacité des approches prescriptives en matière d'Education Physique.

2.1. Caractère indéterminé de la situation de l'élève

Si le rôle de l'enseignant est de concevoir des dispositifs d'apprentissage, ce sont bien les situations des élèves qui constituent la perspective de l'enseignant (Durand, 2008). Or, même s'ils partagent un environnement commun, tous les élèves n'exploitent pas les mêmes opportunités offertes par cet environnement (Adé & de Saint-Georges, 2010 ; Semprini, 1995). La situation de chaque élève diffère. Elle exprime, chez chacun, un point de vue porté sur son environnement (Durand, 2008).

Ce caractère dynamique et indéterminé des situations implique « d'abandonner l'image de l'acteur comme un individu faisant face à un monde hostile et s'efforçant de surmonter des contraintes préexistantes et extérieures à lui, et de lui substituer celle d'un individu agissant dans un monde complexe et énigmatique, mais organisé, et utilisant ce que ce monde offre pour agir » (Gal-Petitfaux & Durand, 2001, p. 86). La seule analyse des contraintes des dispositifs d'apprentissage ne suffit donc pas pour comprendre ce que l'élève apprend. Elle doit s'accompagner d'enquêtes menées sur l'expérience des élèves (Saury *et al.*, 2013) pour renseigner la façon dont ils perçoivent le contexte (Quéré, 1997).

L'observation systématique de ce que font les élèves dans les gymnases a permis de comprendre avec plus de précisions la façon dont les élèves vivent les tâches d'apprentissage en Education Physique (Siedentop, 2002). Wang (1977) et Köllen (1981) ont été les premiers à exploiter les paroles des élèves selon une démarche ethnographique pour appréhender la richesse et la complexité des situations d'Education Physique vécues par les élèves. D'autres études ont suivi et ont permis d'affiner diverses méthodes pour accéder aux cognitions des élèves : les questionnaires ouverts (Rukavina *et al.*, 2001), les enquêtes (Solmon & Lee, 1997), les entretiens assistés par des traces audio-visuelles (Lee *et al.*, 1992), les entretiens narratifs (Langley, 1995), le recueil des pensées lors d'interruptions de cours (thought sampling) (Locke & Jensen, 1974), le recueil de pensées à haute voix (Langley, 1995). Si ces études ont permis d'éclairer le monde propre des élèves dans les dispositifs d'apprentissage, elles ont toutefois fait l'objet de critiques que nous pouvons résumer ainsi :

- des critiques sur la fiabilité des données (Dyson, 2006) : les verbalisations recueillies sont-elles fidèles aux pensées des élèves ou sont-elles des réponses qu'ils jugent socialement acceptables ? Rendent-elles compte de ce que les élèves pensent réellement ou de leurs interprétations *a posteriori* ?
- un déficit d'explicitation des présupposés théoriques de ces démarches inductivistes ayant pour conséquence une interprétation des résultats comme a-théoriques et « naïfs » sur le plan épistémologique (Sève *et al.*, 2012) ;
- une absence de systématisation d'un programme de recherche qui limite les possibilités de comparaison des résultats d'une étude à l'autre, et de généralisation de ces résultats (Saury *et al.*, 2002).

2.2. Expérience des élèves dans les dispositifs d'apprentissage

Le programme de recherche du Cours d'action (Theureau, 1992, 2004, 2006) offre un cadre théorique et méthodologique fécond pour l'analyse de l'expérience des acteurs en cohérence avec l'hypothèse de l'autonomie des êtres humains et, plus largement, avec les présupposés de l'enaction. Dans le domaine de l'éducation, plusieurs recherches menées dans ce programme se sont attachées à appréhender la subjectivité des élèves et leur monde propre tout en ambitionnant de contribuer à la connaissance plus générale de l'activité humaine (e.g., Adé, Picard, & Saury, 2013 ; Crance, Trohel, & Saury, 2012 ; Crance, 2013 ; De Keukelaere, Guérin, & Saury, 2008 ; Dieumegard, 2011 ; Evin, Sève, & Saury, 2013 ; Ganière & Cizeron, 2013 ; Guérin, Pasco, & Riff, 2008 ; Guérin, Testevuide, & Roncin, 2005 ; Huet & Saury, 2011 ; Lemonon, Guérin, & Peoc'h, 2010 ; Saury & Rossard, 2009 ; Terré, Saury, & Sève, 2013 ; Veyrunes *et al.*, 2005). En cohérence avec d'autres travaux menés dans le programme Cours d'action auprès d'étudiants (Cizeron & Ganière, 2012 ; Mottet & Saury, 2013 ; Mottet, 2015), d'adultes en formation (e.g., Horcik & Durand, 2011 ; Leblanc & Roublot, 2007 ; Perrin, 2011) et de sportifs (e.g., Bourbousson, Poizat, Saury, & Sève, 2008 ; Saury, 1998 ; Saury, Nordez, & Sève, 2010 ; Sève, Poizat, Saury, & Durand, 2006), ces études ont permis de révéler plusieurs phénomènes relatifs à la manière dont les élèves construisent leur situation et ce qui, dans les dispositifs conçus par l'enseignant, peut les « perturber ». Nous résumons ces avancées en trois points⁷, respectivement liés à l'importance de saisir les préoccupations, les attentes et les connaissances des élèves pour comprendre leur situation.

Les préoccupations des élèves constituent un premier élément qui délimite leur situation. En effet, les élèves saisissent divers événements de la leçon comme l'occasion d'actualiser leurs préoccupations (Guérin *et al.*, 2005 ; Saury & Rossard, 2009 ; Vors & Gal-Petitfaux, 2011) sans que ces dernières soient nécessairement congruentes avec les objectifs de l'enseignant. Tel est le cas d'élèves qui transforment des tâches coopératives en situation d'opposition en badminton (e.g., lorsqu'ils veulent rendre le défi plus stimulant), ou inversement des tâches d'opposition en situations coopératives (e.g., lorsqu'ils veulent faciliter le travail d'un partenaire lors d'une évaluation) (Saury & Rossard, 2009). Par conséquent, les élèves peuvent construire des connaissances dans des activités privées qui

⁷ Ces trois points sont présentés de manière juxtaposée mais se précisent dans une logique de concaténation : chaque point de résultat tient et est précisé par celui qui le suit dans la liste.

échappent aux prévisions de l'enseignant (Dieumegard, 2011 ; Guérin *et al.*, 2005 ; Guérin *et al.*, 2008). Ces observations se précisent avec des études récentes dont l'objectif était de reconstruire le flux continu d'histoires qui structurent l'expérience des élèves (Evin, 2013 ; Huet & Saury, 2011) afin de saisir l'évolution de leurs préoccupations et de comprendre le cadre de pertinence à partir duquel ils construisent des significations. Ces études révèlent notamment que des réponses pouvant *a priori* être interprétées comme « hors tâche » (Ouvriez-Bonnaz, Remermier, & Werthe, 2001) trouvent une pertinence dès lors qu'on les resitue dans une structure significative plus large.

Les attentes des élèves constituent un second élément qui délimite leur situation. Les élèves spécifient leurs attentes en fonction des traits spatio-temporels, matériels ou symboliques qu'ils jugent saillants dans le dispositif. Ainsi, contrairement à l'enseignant qui vise la construction de connaissances chez les élèves « à travers » les dispositifs, c'est la satisfaction des attentes des élèves dans le dispositif qui délimite des possibles pour la construction des connaissances (Adé *et al.*, 2010 ; Langley, 1995). Les arrangements spatio-temporels et matériels qui caractérisent les tâches scolaires ne sont donc pas « *content free* » (Dyson & Grineski, 2001), c'est-à-dire annexes à l'activité des élèves. Ils offrent l'opportunité aux élèves de spécifier leurs attentes pour « tirer leur épingle du jeu » (Adé *et al.*, 2010). Par exemple, des élèves peuvent juger des actions efficaces pour réguler leur rythme de course dans un dispositif matérialisé par des plots et des obstacles sans que leurs actions soient celles qui sont recherchées par l'enseignant (Adé *et al.*, 2010). Pour les élèves, la gestion de l'allure est d'abord une gestion de leur situation compte tenu des possibles qu'offre, de leur point de vue, le dispositif.

Le référentiel des élèves (i.e., les connaissances potentiellement mobilisables) constitue un troisième élément qui délimite leur situation. Les éléments auxquels sont sensibles les élèves dans le dispositif dépendent des connaissances qu'ils peuvent mobiliser à cet instant (Crance, 2013 ; De Keukelaere *et al.*, 2008 ; Dieumegard, 2010 ; Evin *et al.*, 2013 ; Huet & Saury, 2011 ; Lemonon *et al.*, 2010). Ce phénomène est particulièrement visible lorsque des élèves modélisent les compétences de pairs qu'ils jugent plus expérimentés pour préciser leur situation (Huet & Saury, 2011) ou acceptent de prendre davantage de risques parce qu'ils jugent qu'ils peuvent avoir confiance en leur partenaire (Evin *et al.*, 2013). L'importance des connaissances des élèves dans la délimitation de leur situation tend aussi à reconsidérer le

statut de certaines erreurs dont l'origine est à rechercher dans une incompatibilité entre la situation vécue et la tâche pensée par l'enseignant, et non dans un « défaut » de connaissances (Dieumegard, 2010).

3. PROPOSITIONS DESTINÉES À RAPPROCHER LE MONDE PROPRE DES ÉLÈVES ET LE MONDE ATTENDU PAR L'ENSEIGNANT

La reconnaissance de l'autonomie de l'élève appelle une démarche de conception des dispositifs ouverte sur l'expérience des élèves. Plusieurs courants anglo-saxons et francophones en Education Physique ont cette ambition de rapprocher le monde propre de l'élève et celui qui est attendu par l'enseignant.

3.1. Conception de jeux et de formes de pratiques scolaires

Une première piste pour rapprocher le monde de l'élève et le monde attendu par l'enseignant consiste à anticiper l'expérience des élèves lors de la conception des dispositifs d'apprentissage. Tel est le cas du programme *Teaching Games For Understanding (TGFU)* (Bunker & Thorpe, 1982) qui se propose d'organiser l'enseignement des sports collectifs autour des jeux. Ce programme considère que les pratiques sportives constituent des formes de pratiques particulières prenant place dans des catégories de jeux (e.g., jeux d'invasion, jeux d'attaque de cible, etc.) fondées sur des similitudes tactiques (Almond, 1986 ; Ellis, 1983). Par les jeux, les élèves peuvent vivre des expériences tactiques qu'ils ne vivraient pas nécessairement dans les pratiques sportives. Connu pour son objectif d'établir des connexions entre les expériences des élèves entre les différents sports collectifs, le programme *TGFU* soutient également l'idée selon laquelle le jeu est propice à engendrer des expériences chez les élèves congruentes avec les objectifs de l'enseignant. Ce programme préconise de commencer les leçons par des expériences authentiques de jeu collectif pour ensuite modifier la forme du jeu – afin que les élèves soient sensibles à divers aspects stratégiques ou tactiques – tout en conservant le but du jeu (Handford, Davids, Bennett, & Button, 1997 ; Kirk & MacPhail, 2002). Ainsi, plutôt que d'envisager des acquisitions sans se soucier de l'expérience des élèves, le *TGFU* propose d'encourager des expériences authentiques de jeu chez les élèves afin que leurs raisons d'agir rencontrent les objectifs de l'enseignant.

Dans ce modèle, le gage d'une rencontre féconde entre le monde de l'élève et les objectifs de l'enseignant (Saury *et al.*, 2013) tient au fait que le jeu évite l'habillage de surface : il ne suffit pas de confronter l'élève à un contexte similaire à celui du sportif pour que ce dernier vive une expérience de sportif. Les jeux, avec leur souplesse réglementaire, seraient potentiellement plus propices à faire vivre aux élèves des expériences sportives authentiques que les seules pratiques sportives réglementées. En France, cette prise de distance vis-à-vis des formes de pratiques sociales pour se recentrer sur l'expérience des élèves constitue un des fils conducteurs des propositions du Collectif d'Etude et de Réflexion sur l'Enseignement de l'Education Physique (CEDRE, 2007). Ce collectif défend l'idée selon laquelle l'expérience d'un élève dans un contexte de pratique non aménagée ne garantit pas qu'il vive une expérience analogue à celle vécue par le pratiquant sportif (e.g., Coston & Ubaldi, 2007 ; Coston, Testevuide, & Ubaldi, 2010 ; Mascret & Dhellemmes, 2011). La rencontre entre culture sportive et culture scolaire doit donc passer par l'élaboration de formes de pratique scolaires modifiant la « forme » de la pratique sociale pour mieux en faire vivre le « fond » culturel.

3.2. Conception d'Espaces d'Actions Encouragées

Une seconde piste pour rapprocher le monde de l'élève et le monde attendu par l'enseignant consiste à concevoir les dispositifs d'apprentissage comme des espaces au sein desquels plusieurs cheminements sont possibles en fonction de l'expérience de chacun. C'est un des objectifs que poursuit la conception d'espaces d'actions encouragées (Durand, 2008). Dans le premier chapitre, nous avons présenté l'intérêt d'une telle démarche pour accroître les chances de connecter les expériences des élèves au sein des dispositifs d'apprentissage et leurs expériences dans les pratiques cibles. L'autre intérêt de la conception d'espaces d'actions encouragées est de rechercher *in situ* une adéquation entre la structure d'attente des personnes en formation à l'instant t (leurs préoccupations, anticipations et connaissances) et le projet du formateur qui cherche à ce que les éléments du dispositif constituent des sources de transformations prometteuses à un instant t+1 (Durand, 2008).

Transposée en Education Physique, la conception d'espaces d'actions encouragées est l'une des concrétisations d'un enseignement proscriptif (Saury *et al.*, 2013 ; Komar & Adé, 2014), c'est-à-dire un enseignement qui ouvre sur une diversité des chemins d'apprentissage

dans des champs de possibles délimités par les dispositifs d'apprentissage. Ces dispositifs ont pour fonction d'encourager certaines actions – et non pas de les prescrire – et d'en décourager d'autres – et non pas de les interdire (à l'exception des actions qui compromettent son intégrité ou celle des autres). Dit autrement, l'intervention de l'enseignant, par l'intermédiaire des dispositifs qu'il propose, a pour objectif d'agir sur l'engagement de l'élève, pour que ce soit l'élève lui-même qui se fixe ses propres prescriptions en fonction de ce qu'il juge significatif (tout en faisant le pari que ce dispositif va orienter les modes d'engagement des élèves de façon à atteindre les objectifs attendus). L'exemple du « carré deux cartes » en course d'orientation (Mottet, 2012) permet d'illustrer cette distinction entre proscription et prescription. Plutôt que de prescrire des actions coopératives (e.g., se concerter, élaborer une stratégie collective, etc.) chez des élèves qui ne sont pas préoccupés par la coopération (e.g., lorsqu'ils ont une carte pour deux, les décisions sont généralement prises par un seul élève), l'enseignant peut les encourager à se concerter en proposant un dispositif dans lequel deux élèves, munis chacun d'un carton de contrôle⁸, mais ne disposant que d'une carte pour deux, doivent obtenir un maximum de points en un temps donné. Pour permettre à leur équipe de remporter un maximum de points, les élèves ont intérêt à se séparer provisoirement et à négocier entre eux celui qui conserve la carte, la durée de leur éloignement, les lieux de rencontre, etc. Un tel dispositif est un espace d'actions encouragées dans le sens où l'agencement matériel, temporel, spatial et social a pour objet, non pas de « forcer » des stratégies collectives, mais d'encourager les élèves à coopérer pour gagner un maximum de points, et donc à ressentir le besoin d'élaborer des stratégies collectives. Une telle démarche incite aussi l'enseignant à s'engager dans une démarche itérative alternant conception de dispositifs, enquête sur l'expérience des élèves, ajustement des dispositifs, enquête sur l'expérience des élèves, etc. Attentif à l'usage que font les élèves des éléments du dispositif, l'enseignant doit savoir parfois « lâcher prise » pour accepter des actions inattendues, mais néanmoins prometteuses d'accomplissements futurs efficaces (Saury *et al.*, 2013).

⁸ Carton avec des cases numérotées qui sont poinçonnées avec la pince fixée sur les balises composant le parcours.

4. QUESTIONS VIVES ET ORIENTATION DE LA RECHERCHE

L'hypothèse de la co-constitution des connaissances et de la situation-de-l'acteur complexifie la démarche de conception des dispositifs d'apprentissage. Elle soulève des questions vives concernant la façon dont les mondes des élèves peuvent ou non se rapprocher des objectifs de l'enseignant et la manière dont les élèves construisent et transforment leurs connaissances dans un monde propre en constante évolution.

4.1. Le monde de l'élève et le monde attendu par l'enseignant

Prolongeant les deux premiers objectifs présentés dans le chapitre précédent, un troisième objectif de notre étude a été de comparer les connaissances effectivement construites par les élèves et les objectifs de l'enseignant dans les dispositifs d'apprentissage. À côté des démarches de conception des dispositifs d'apprentissage centrées sur (a) l'analyse des tâches réalisées par un grimpeur expert, (b) l'observation des comportements moteurs des élèves, et (c) l'expérience probable des élèves, notre étude vise à contribuer au développement d'une ergonomie de la conception des dispositifs d'apprentissage centrée sur les cours d'expérience des élèves (Saury *et al.*, 2013). Dans la continuité d'études menées dans l'enseignement des sports de raquettes (Guérin, 2008 ; Saury & Rossard, 2009 ; Vivot, 2011) et de la course d'orientation (Mottet & Saury, 2013 ; Mottet, 2015), l'investigation empirique des situations d'apprentissage en escalade nous semble être une voie prometteuse.

En effet, dans la littérature professionnelle francophone relative à l'enseignement de l'escalade, les propositions didactiques prennent généralement comme point de départ l'analyse des tâches réalisées par un grimpeur expert et en déduisent une progression didactique (e.g., Broussouloux, 2002 ; Chalvin, 2007 ; Geronimi & Benoit, 2013 ; Marquès, 1998 ; Moreau, 2006 ; Rigottard, 2006 ; Tyrode, 2012). Ces propositions fournissent une « trousse à outils de situations d'enseignement » (Geronimi & Benoit, 2013) laissant le soin aux enseignants de régler les différents paramètres des tâches en fonction des contraintes humaines, matérielles et temporelles qu'ils rencontrent. Un exemple peut être pris dans la contribution de Rigottard dans l'ouvrage « Enseigner l'Education Physique dans les classes difficiles » (Ubaldi, 2006). L'auteur propose, comme point de départ, de décrire « l'activité de

l'élève dans l'APSA⁹ » en empruntant des définitions de l'escalade à Dupuy (1989) et Vacher (1997). Il est mentionné, par exemple, que l'activité d'un élève en escalade consiste en « une tâche de locomotion active, dirigée, où l'individu assure son propre déplacement à l'aide de ses seuls instruments moteurs. Ce déplacement s'effectue dans un champ spatial sur un plan naturel ou artificiel, plus ou moins vertical, déversant voire totalement surplombant sur un terrain inconnu » (Vacher, 1997, cité par Rigottard, 2006, p. 183). De cette définition, l'auteur en déduit des problèmes à résoudre par les élèves, des conduites typiques, un cursus d'enseignement, des épreuves de fin d'étape et des tâches d'apprentissage.

D'autres propositions didactiques prennent comme point d'appui l'observation des comportements moteurs d'élèves en situation (Maïk, 2009 ; Moreau, 2006 ; Testevuide, 2007 ; Vacher, 1994). Par exemple, l'ouvrage « L'escalade en situation » (Testevuide, 2007) propose une démarche qui consiste à « observer » les difficultés des élèves pour « intervenir » auprès d'eux en apportant des solutions pratiques. À partir d'indicateurs comportementaux explicites (e.g., les extrémités, l'attitude du grimpeur dans un passage, la manière dont le grimpeur enchaîne ses actions sur la voie), l'auteur décrit des comportements moteurs et propose quatre axes de progression : saisir et utiliser les prises, varier et coordonner ses gestuelles, lire et enchaîner les passages d'une voie, et s'engager et assurer sa sécurité. Pour chacun de ces axes, plusieurs dispositifs d'apprentissage sont proposés.

Une troisième démarche de conception des dispositifs relevée dans la littérature professionnelle consiste à prendre comme point de départ l'expérience probable des élèves (Barbier, 2008 ; Legrand, 2012 ; Neulet, 2010 ; Testevuide, 2010). Ces productions ont pour ambition de faire se rencontrer des élèves disposant de raisons d'agir et des formes de pratique scolaires prometteuses de nouveaux pouvoirs d'action (Récopé & Boda, 2008). Chaque dispositif est conçu et justifié en fonction du type d'expérience qu'il est censé encourager chez les élèves. Par exemple, Legrand justifie la pertinence du dispositif « l'assaut du mur » en se mettant à la place d'un élève : « Si nous affectons des points croissants selon le niveau de voie, c'est pour s'assurer que l'élève tente de réels projets de performance et non une simple activité de type "morphocinèse" » (Legrand, 2012, p. 111). Ce mode de conception appelle donc une certaine empathie des auteurs et des enseignants vis-à-vis de l'expérience d'un élève « épistémique ».

⁹ Activité Physique Sportive, Artistique.

Entre les deux dernières démarches (i.e., observer pour intervenir et concevoir des dispositifs avec empathie), nous pensons qu'une autre voie est possible : enquêter sur l'expérience des élèves pour intervenir. Cette perspective a pour postulat que les expériences des élèves sont par nature imprévisibles et plurielles, d'autant plus en escalade où l'ambivalence de l'engagement des grimpeurs est constitutive de l'activité (Martha, Bonnon, & Griffet, 2002). Par exemple, dans les structures associatives, les préoccupations oscillent entre recherche de performance et détente, entre pratique collective et responsabilité de ses actes, entre recherche de sensations fortes et envie de se rassurer, entre goût pour la nouveauté et travail d'une voie, entre normes athlétiques et recherche d'esthétique, etc. En Education Physique, l'expérience des élèves dépend de leurs préoccupations. L'accès au point de vue de l'élève peut donc constituer une aide précieuse pour anticiper et évaluer la pertinence des dispositifs d'apprentissage. C'est du reste ce que tendent à montrer des études récentes menées dans des perspectives didactiques (Rilhac, 2007) et d'anthropologie cognitive (Evin, Sève & Saury, 2013 ; Lemonon *et al.*, 2010). Celles-ci révèlent, par exemple, (a) l'absence de visibilité du milieu pour une grimpeuse débutante du fait de la trop grande richesse en nombre de prises (Rilhac, 2007), (b) la perception de certaines consignes de l'enseignant comme des contraintes supplémentaires pour l'ascension (Rilhac, 2007), (c), les effets controversés des interventions de l'enseignant sur la dynamique de coopération au sein de la cordée (Evin *et al.*, 2013), et (d) l'évolution rapide des connaissances lors de l'apprentissage de la grimpe en tête autour de trois préoccupations : se coordonner pour éviter la chute, se coordonner pour plus de confort, se coordonner pour réussir la voie (Lemonon *et al.*, 2010). Ces résultats nous encouragent à comparer les objectifs de l'enseignant et les expériences des élèves afin de concourir à une conception ascendante des dispositifs d'apprentissage en escalade.

4.2. Les processus de construction et de transformation des connaissances

Au-delà du caractère singulier des expériences des élèves en escalade, nous faisons l'hypothèse qu'il existe des processus génériques de construction et de transformation des connaissances. Le quatrième objectif de notre étude a été de reconstruire pas à pas l'expérience d'élèves au cours d'un cycle d'escalade pour analyser ces processus en faisant l'hypothèse qu'un tel éclairage peut être profitable à la compréhension des apprentissages dans d'autres pratiques physiques et d'autres disciplines scolaires.

Dans les recherches en éducation, la construction des connaissances est généralement déduite à partir de la comparaison des connaissances que les élèves mobilisent à un instant t (e.g., à la fin d'une séquence d'enseignement) et celles qu'ils mobilisaient à un instant $t-1$ (e.g., au début d'une séquence d'enseignement). Cette démarche permet de décrire des axes de progression et d'identifier des étapes d'apprentissage. Par contre, elle ne renseigne en rien sur le processus de construction et de transformation qui sépare ces deux instants, et sur la façon dont le monde de l'élève s'est transformé entre ces deux moments.

Une démarche complémentaire consiste à décrire pas à pas l'expérience des élèves pour suivre la continuité du processus sans se limiter à des transformations « spectaculaires » ou « caricaturales » (Jullien, 2009). Cette modalité de recherche vise à appréhender les connaissances dans une perspective fondamentalement processuelle, en accordant de l'importance à des unités d'expériences « anecdotiques », mais pas moins déterminantes pour saisir des émergences, des bifurcations ou des transformations dans les connaissances des élèves. Dans le domaine sportif, la reconstruction pas-à-pas de l'expérience de pongistes de haut niveau (Sève & Leblanc, 2003 ; Sève, Saury, Theureau, & Durand, 2002) a par exemple révélé des processus typiques de construction et de transformation des connaissances. Dans le domaine de l'Education Physique, quelques études ont approché ces processus en se focalisant sur les dimensions interactionnelles (e.g., Huet & Saury, 2011 ; Evin, 2013 ; Lemonon *et al.*, 2010) ou émotionnelles (Terré *et al.*, 2013) de l'expérience. À notre connaissance, aucune étude ne s'est attachée à décrire la dynamique expérientielle globale de la construction et de la transformation des connaissances. De plus, l'empan temporel réduit des études ne permet généralement pas de reconstruire l'histoire de l'évolution des connaissances (Lemonon *et al.*, 2010 ; Saury *et al.*, 2013). Un plus grand empan temporel (e.g., de l'ordre du cycle ou de l'année scolaire) est nécessaire pour pister la transformation conjointe des connaissances et des autres dimensions de l'expérience des élèves (Saury *et al.*, 2013). Comme le montre une étude récente qui visait à analyser la dynamique de l'activité collective d'une classe engagée dans la création d'un spectacle de danse (Crance, 2013), la description des histoires qui structurent les expériences des élèves à l'échelle d'un cycle (Huet & Saury, 2011 ; Evin, 2013) ou d'une année (Crance, 2013 ; Crance, Trohel, & Saury, 2014) peut s'avérer relativement féconde pour appréhender la dynamique expérientielle des connaissances. En cohérence avec ces études, notre recherche s'est attachée à (a) appréhender

le monde propre des élèves en décrivant les histoires dans lesquelles ils sont engagés tout au long du cycle de huit leçons d'escalade, et (b) à analyser la construction et la transformation de leurs connaissances dans leur monde propre en décrivant la dynamique de ces processus en relation avec les histoires.

Le choix de centrer notre étude sur l'activité des élèves dans la pratique de l'escalade présente un intérêt pour approcher la dynamique expérientielle des connaissances. En effet, la recherche en éducation prend généralement peu en compte la « voix des élèves » dans les salles de classe (Corbett & Wilson, 1995, 2002 ; Erikson & Shultz, 1992 ; Fullan, 1991 ; Rudduck *et al.*, 1997). Pourtant le recueil de leur point de vue est d'autant plus important que leur activité ne se limite généralement pas à ce qu'ils laissent voir (Ouvriez-Bonnaz, Remermier, & Werthe, 2001). Si une partie de leur activité est destinée à répondre aux consignes des enseignants, une autre partie, plus dissimulée, occupe une part importante de leur engagement (Guérin, Pasco, & Riff, 2008). Or, l'escalade, comme la plupart des pratiques supports de l'Education Physique, est une pratique « bavarde »¹⁰. Les élèves discutent librement en bas des voies, que ce soit pour demander ou apporter de l'aide à un partenaire, se rassurer, exprimer une émotion, ou pour échanger sur tout autre sujet. La densité des interactions sociales entre les élèves peut donc faire de ces leçons d'Education Physique un lieu privilégié pour recueillir des traces sur leur expérience (Dyson, 2006), à condition de ne pas isoler *a priori* les réseaux de communications légitimes des réseaux de communications parallèles (Sirota, 1988)¹¹.

Ainsi, au terme de cette première partie, il nous est possible de rappeler les quatre questions vives qui orientent notre recherche :

- Quel est le contenu des connaissances construites et mobilisées par des élèves au cours d'un cycle d'escalade ?
- Quelles sont les dynamiques expérientielles de construction et de transformation des connaissances ?
- Quel est le devenir des connaissances au-delà des dispositifs dans lesquels elles ont été construites ?

¹⁰ À ce titre l'introduction de l'ouvrage « L'escalade en situation » offre un premier aperçu de la densité de ces communications (pp. 12-15).

¹¹ Selon cet auteur, il existe en classe un réseau de communications légitimes animé et contrôlé par l'enseignant et un réseau parallèle où les communications apparaissent illégales par rapport aux normes de l'institution scolaire.

- Quelles relations existe-t-il entre les connaissances construites par les élèves dans les dispositifs d'apprentissage et les objectifs de l'enseignant ?

La seconde partie a pour objet de préciser la problématique de recherche en traduisant ces questions dans le cadre théorique du Cours d'action (Theureau, 2004, 2006). Elle consiste à (a) présenter les objets d'analyse et catégories analytiques qui ont été retenues pour répondre empiriquement à ces questions, et (b) présenter l'observatoire de l'activité des élèves (le dispositif de recueil et d'analyse des matériaux empiriques) permettant d'opérationnaliser cette problématique.

PARTIE 2

CADRAGE THÉORIQUE ET OBSERVATOIRE DE L'ACTIVITÉ DES ÉLÈVES

Cette deuxième partie traduit, délimite et opérationnalise les questions vives soulevées dans la première partie, au regard des présupposés théoriques, concepts, catégories génériques d'analyse, et méthodes associés au programme de recherche scientifique et technologique du Cours d'action (Theureau, 2004, 2006).

Le **Chapitre 3**, intitulé « Cadre théorique », propose une définition des connaissances, cohérente avec les présupposés de l'enaction (Varela, 1989) et de la conscience pré-réflexive (Sartre, 1943), et susceptible d'être spécifiée par l'analyse locale et globale des cours d'expérience des élèves.

Le **Chapitre 4**, intitulé « Terrain d'étude », présente la situation d'enseignement de l'EPS dans laquelle nous avons étudié les connaissances des élèves. Nous insistons plus particulièrement sur les dimensions humaines, temporelles, matérielles et programmatiques qui ont délimité le recueil de données empiriques.

Le **Chapitre 5**, intitulé « Méthodes de recueil des matériaux empiriques », précise les conditions contractuelles établies avec la direction de l'établissement, l'enseignant et les élèves, et présente les différentes procédures utilisées pour enregistrer les comportements et verbalisations des élèves pendant et après les leçons d'EPS.

Le **Chapitre 6**, intitulé « Méthodes de construction et d'analyse des données », décrit les méthodes avec lesquelles nous avons (a) reconstruit le cours d'expérience des élèves, (b) repéré et caractérisé leurs connaissances, (c) analysé la dynamique de construction et de transformation de ces connaissances, (d) pisté le devenir de ces connaissances, et (e) confronté ces connaissances aux objectifs de l'enseignant.

CHAPITRE 3

CADRE THÉORIQUE

En accord avec les présupposés du programme Cours d'action (Theureau, 2004, 2006), nous présentons, dans un premier temps, une définition de la notion de connaissance et précisons, dans un second temps, les catégories analytiques que nous avons retenues pour analyser empiriquement les connaissances des élèves.

1. DÉFINITION DE LA NOTION DE CONNAISSANCE

Dans cette première section, nous définissons les connaissances comme des catégories d'expériences qui se construisent et s'actualisent sur le mode de la typification dans le flux continu des expériences d'un individu. Après avoir explicité la théorie de l'activité humaine à laquelle nous nous référons, nous précisons pas à pas les contours d'une description symbolique acceptable (Varela, 1989) des connaissances des élèves.

1.1. Les connaissances dans le flux continu des expériences humaines

La théorie de l'activité humaine qui sous-tend le programme de recherche du Cours d'action (Theureau, 2004, 2006) repose sur deux postulats principaux : le postulat de la conscience pré-réflexive (Sartre, 1943), et le postulat de l'enaction (Varela, 1989 ; Varela *et al.*, 1993).

Le postulat de la conscience pré-réflexive (Sartre, 1943) souligne le caractère « vécu » de l'activité humaine. Toute activité s'accompagne d'une expérience ou conscience pré-réflexive (Theureau, 2004, 2006). Celle-ci constitue une présence à soi continue qui accompagne le flux de l'activité (e.g., l'expérience d'être en train de marcher sans que cette expérience constitue une activité distincte de celle de marcher). Les connaissances que nous cherchons à étudier sont celles qui émergent et se transforment dans ce flux continu de conscience pré-réflexive. Le postulat de l'enaction (Varela, 1989 ; Varela *et al.*, 1993) souligne le caractère autonome de l'activité humaine. Les systèmes vivants possèdent une capacité à s'auto-produire (i.e., propriété des systèmes autopoïétiques), sans être contrôlés seulement par

leur environnement (Maturana & Varela, 1994). Chaque acteur est donc constamment en train d'interagir, dans un champ de perturbations possibles, avec des éléments de la situation qui sont significatifs pour lui. Les connaissances sont les éléments de généralité qui assurent la médiation entre ce qui fait signe dans la situation et le sens que l'acteur accorde à ces signes. Notre étude s'est fixé comme objectif d'accéder à ce processus sémiotique pour saisir les connaissances des élèves.

La théorie du signe proposée par Peirce (1978) fournit des repères pour décrire les processus sémiotiques et comprendre le rôle joué par les connaissances dans ces processus. Peirce défend la thèse selon laquelle la pensée des individus est analogique et dialogique. La pensée est analogique dans le sens où un signe, tel qu'il est interprété, n'est jamais l'objet de la pensée. Par analogie, le signe est tenu pour l'objet (Peirce, 1978)¹². Les individus sont sans cesse en train d'établir des analogies pour interpréter ce qui est nouveau et inconnu dans des termes anciens et connus (Hofstadter & Sander, 2013)¹³. Toutefois, en n'étant qu'analogique, la pensée serait prisonnière du connu, et les connaissances privées de toute évolution. La pensée est donc aussi dialogique dans le sens où un signe s'adresse toujours à un interprète au moins possible : « peu importe que l'interprète soit autrui ou soi-même. Le cas où les deux protagonistes du dialogue sont "différentes phases de l'ego" est simplement un cas limite » (Chauviré, 1995, p. 92). La relation analogique entre le signe et l'objet est donc « interprétée ». L'interprétant dit, compte tenu de l'action en cours, si le signe dit la même chose que lui (Peirce, 1978) – ou si le signe le dit mieux, ou autrement ou pas du tout. À la différence de l'objet qui est un « *can be* » (un possible), l'interprétant est un « *would be* » (un possible déterminé).

En résumé, les connaissances s'actualisent selon un processus analogique au cours duquel l'acteur interprète sans cesse ce qui fait signe dans sa situation sur la base d'expériences passées. Les connaissances se construisent et se transforment selon un processus dialogique au cours duquel l'acteur interprète ce qui fait signe dans sa situation compte tenu de ses actions, dans le domaine du possible (Durand, 2013).

¹² Le signe « tient lieu », est une « réplique » ou une « marque » de l'objet (Peirce, 1978, p. 275).

¹³ Pour les auteurs, le spectre de l'analogie s'étend de l'acte cognitif le plus élémentaire de reconnaissance d'un objet familier jusqu'aux découvertes les plus grandioses de l'esprit humain (p. 28), de la plus banale (banalogie) à la plus brillante, pas seulement celles qui ont fait trembler la terre, mais aussi des analogies naïves (p. 179).

1.2. Les connaissances en tant que types

Les connaissances constituent des catégories qui évoluent au cours du temps et par lesquelles les choses nouvelles sont vécues comme si elles étaient familières (Spalding & Murphy, 1996). Ces catégories se construisent sur la base d'un processus de typification (Rosch, 1978 ; Theureau, 1992 ; Varela *et al.*, 1993) : l'acteur spécifie la situation actuelle et interprète les signes présents à partir de jugements de familiarité vis-à-vis de prototypes¹⁴.

Cette hypothèse se fonde sur les études de Rosch (1978) qui révèlent que la connaissance des objets du monde naturel procède par catégorisation analogique. Elle récuse l'hypothèse selon laquelle une catégorie est une classe rigide dont les contours seraient définis par un ensemble de critères d'appartenance. Pour reprendre l'exemple désormais classique de la catégorie oiseau, il existerait un ensemble de critères nécessaires et suffisants permettant de reconnaître un membre de cette catégorie : le bec, les plumes, les ailes, les deux pattes, la ponte des œufs, etc. Or, non seulement toute tentative de catégorisation des objets du monde naturel à partir de critères d'appartenance se trouve contredite par l'un ou l'autre de ces membres (e.g., des cas marginaux tels que les oisillons sans plumes à la naissance), mais, en plus, un examen attentif des expériences de catégorisations révèle que les personnes se basent sur des prototypes et non sur un ensemble de critères d'appartenance pour reconnaître des objets (e.g., le moineau et le manchot n'ont pas le même statut dans la catégorie « oiseau », et celui-ci diffère vraisemblablement pour un jeune Français et pour un jeune Inuit). Pour dépasser ces difficultés, Rosch (1978) fait l'hypothèse que la construction des catégories fait appel à la distance des objets vis-à-vis de prototypes, c'est-à-dire à leur gradient de typicalité (Dubois, 1991). Les prototypes constituent des entités mentales génériques qui résument de façon concise toutes les expériences antérieures qu'une personne a eues avec la catégorie en question. Par exemple, pour des Européens du sud, la catégorie oiseau est généralement construite autour de membres centraux comme les moineaux et les pigeons – les autruches et les manchots étant des membres plus marginaux de la catégorie. L'appartenance à une catégorie se fonde non pas sur la présence nécessaire et suffisante de points communs, mais sur la présence, de proche en proche, de similitudes – parfois globales, parfois de détail – qui peuvent se chevaucher et s'entrecroiser (Wittgenstein, 2001). Ce processus de typification est particulièrement visible dans la construction des catégories de formes géométriques

¹⁴ Par convention, nous appelons « types » les expériences-types.

(Hofstadter & Sander, 2013). Bien que chacun connaisse une définition plus ou moins précise des notions de losange, de rectangle et de carré, la reconnaissance de ces formes s'opère par analogie avec des formes typiques de losanges, de rectangles et de carrés et non sur la vérification des critères d'appartenance. Ainsi, un individu ne reconnaîtra pas spontanément un carré comme appartenant à la catégorie « rectangle » ou à la catégorie « losange » alors que le carré possède toutes les propriétés nécessaires et suffisantes pour appartenir à ces catégories¹⁵.

1.3. Formes des types

Dans le programme Cours d'action (Theureau, 2004, 2006), les prototypes définissent des expériences familières qui émergent du couplage de l'individu avec son environnement. Leur forme dépend du mode d'interprétation de l'association entre un signe et son objet. Un signe peut être associé à un objet par une relation iconique, indicielle ou symbolique (Peirce, 1978). Partant de ces trois modes d'interprétation, qui s'enchevêtrent toujours dans le processus sémiotique (Chauviré, 1995), Theureau (2004) fait l'hypothèse que trois catégories de prototypes peuvent être repérées dans l'expérience des acteurs : les vécus-types en relation avec les expériences à dominante « iconique », les événements-types et les actions-types en relation avec les expériences à dominante « indicielle ». Nous y ajoutons les propositions-types en relation avec les expériences à dominante « symbolique ».

a) Expériences à dominante « iconique » et vécus-types

La relation signe-objet est « iconique » dans les expériences relevant de la « priméité », c'est-à-dire dans un « mode d'être de ce qui est et tel qu'il est, positivement, et sans référence à quoi que ce soit d'autre » (Peirce, 1978, p. 22). Dans ces expériences à dominante « iconique », le signe est interprété comme lié à un objet par « ressemblance » (e.g., la reconnaissance d'une prise concave). Les types construits/mobilisés pour assurer cette relation correspondent à des vécus-types.

Les vécus-types sont les types les plus élémentaires. Ils ne sont constitués que d'un seul élément. Ils correspondent à des formes au sens où l'entend Varela, c'est-à-dire décrits dans

¹⁵ Voir à ce sujet l'exercice de mathématiques proposé par Hofstadter & Sander (2013, p. 291).

les termes des sens « à savoir les six organes des sens et les objets correspondant à ces organes : l'œil et les objets visibles, l'oreille et les sons, le nez et les odeurs, la langue et les goûts, le corps et les objets tactiles, l'esprit (même si un débat traditionnel pose la question de savoir en quelle structure physique il consiste) et les pensées » (Varela *et al.*, 1993, p. 115). Nous y intégrons aussi des sensations liées aux états affectifs et des sensations proprioceptives. Les vécus-types organisent le « contact » entre un sens et un objet dans le champ sensoriel. Ils permettent aux acteurs d'interpréter ce qui fait signe dans la situation comme une perception appartenant ou non à une classe de sensations habituelles.

b) Expériences à dominante « indicielle » et cours d'actions et d'événements types

La relation signe-objet est « indicielle » dans les expériences relevant de la « secondéité », c'est-à-dire dans un « mode d'être de ce qui est tel qu'il est par rapport à un second » (Peirce, 1978, p. 22). Dans ces expériences à dominante « indicielle », le signe est interprété comme lié à un objet par contiguïté. Les types construits/mobilisés pour assurer cette relation correspondent à des événements-types ou des actions-types.

Les événements-types et actions-types sont des relations établies entre deux types plus élémentaires. Ces relations sont tenues par des « lois agissantes » dans la situation actuelle. L'ordre des éléments peut-être une « coexistence » (Theureau, 2004) de deux vécus-types dans le cas des événements-types (e.g., le fait d'être sensible à la forme concave d'une prise du fait de la sensation d'adhérence qui lui est associée) ou une « consécution temporelle » (Theureau, 2004) d'actions et d'événements-types dans le cas des actions-types (e.g., le fait de rapprocher son bassin du mur quand une sensation de déséquilibre est ressentie). Les événements-types et les actions-types permettent aux acteurs d'interpréter ce qui fait signe dans la situation comme l'indice d'un autre vécu (dans le cas des événements-types), d'une action ou d'un événement (dans le cas des actions-types).

c) Expériences à dominante « symbolique » et propositions-types

La relation signe-objet est « symbolique » dans les expériences relevant de la « tiercéité », c'est-à-dire dans un « mode d'être de ce qui est tel qu'il est, en mettant en relation réciproque un second et un troisième » (Peirce, 1978, p. 22). Dans ces expériences à

dominante « symbolique », le signe est interprété comme lié à un objet en vertu d'une loi abstraite (e.g., l'utilisation d'une couleur de prise parce qu'une voie cotée est caractérisée par sa couleur). Les types construits/mobilisés pour assurer cette relation correspondent à des propositions-types.

Les propositions-types sont des relations établies entre des types plus élémentaires et relèvent de la « tiercéité ». Ces relations sont tenues par des lois abstraites (des lois comportant les raisons de l'association des types pour l'acteur) et s'expriment dans des expressions langagières et/ou symboliques, privées ou publiques. Les propositions-types permettent aux acteurs d'interpréter ce qui fait signe dans la situation (R) comme un « symbole-qui-dit » (Chauviré, 1995), c'est-à-dire le « symbole » d'une relation de nécessité entre des actions ou des événements. Ces types sont composés de trois éléments : les deux types élémentaires et la loi abstraite qui les relie.

Le Tableau 1 résume les distinctions opérées entre les vécus-types, les événements-types, les actions-types et les propositions-types.

	Nombre d'éléments	Nature des relations	Ordre des éléments reliés
Vécu-type (VT)	Un		A est A
Événement-type (ET)	Deux	Éléments tenus par la situation actuelle	Co-occurrence (A lié à B)
Action-type (AT)	Deux	Éléments tenus par la situation actuelle	Consécutio[n] temporelle (A conduit à B)
Proposition-type (PT)	Trois : Deux + loi	Éléments tenus par une loi abstraite (ou symbolique)	Co-occurrence ou consécutio[n] temporelle (A est lié ou conduit à B en vertu de C)

Tableau 1 – Distinction entre les quatre formes de types

2. LES CONNAISSANCES DANS LE COURS D'EXPÉRIENCE

Le programme de recherche du Cours d'action (Theureau, 2004, 2006) présente un ensemble de catégories génériques d'analyse de l'activité humaine en relation et en cohérence avec les options épistémologiques et théoriques retenues dans la section précédente. Ces

catégories ont pour objet de rendre compte de la construction de l'expérience, en accordant un primat au point de vue de l'acteur, sur des empanns temporels plus ou moins longs, en relation avec les contraintes et effets extrinsèques de son activité, et en conservant autant que possible le caractère autonome, situé, incarné, cultivé et social des actions étudiées. Le « cours d'expérience » (Theureau, 2006) permet de révéler la dynamique de la conscience préreflexive de l'acteur en documentant le flux des significations (actions, communications, focalisations, interprétations et émotions « faisant signe ») qui émergent de la dynamique du couplage entre un acteur et sa situation. Pour rendre compte de la dynamique de construction et d'actualisation des types, le cours d'expérience peut être décrit à deux échelles. À un grain fin, il peut être décrit comme un engendrement d'unités d'expérience permettant de documenter pas à pas, selon une démarche « synthético-progressive » (Theureau, 2006), la dynamique de construction et d'actualisation des types. À un grain plus large, le cours d'expérience peut être décrit comme un ensemble de structures significatives au sein desquelles il est possible de pister, selon une démarche « analytico-régressive » (Theureau, 2006), le devenir des types en relation avec la nature de l'engagement de l'acteur tout au long d'une période d'activité.

2.1. Les types dans la dynamique locale du cours d'expérience

À un grain fin, l'expérience peut être analysée de manière discontinue. Un moment de conscience surgit, semble demeurer un instant, puis se dissipe pour être remplacé par le suivant (Varela *et al.*, 1993). En accord avec l'hypothèse selon laquelle l'homme pense et agit par signe (Peirce, 1978), il est possible de décrire chaque unité d'expérience comme l'association (analogique) d'un signe à son objet par l'intermédiaire d'une action donnant lieu à une interprétation (dialogique). L'encadré 1 illustre ce double processus analogique et dialogique (Peirce, 1978) dans une unité d'expérience.

Un élève qui assure un partenaire en escalade en avalant rapidement la corde (action) est sensible à la tension de la corde (signe) du fait de sa préoccupation de conserver toujours la corde tendue pour garantir la sécurité du grimpeur (objet) ; ce qui le conduit à construire l'importance d'avalier la corde en même temps que le grimpeur se déplace (interprétant).

Encadré 1 – Description de la pensée analogique et dialogique dans une unité d'expérience

Dans le programme Cours d'action, Theureau (2006) présente une démarche analytique pour concrétiser le projet de Peirce visant à dépsychologiser la description de l'expérience. Il propose de documenter chaque unité de cours d'expérience comme l'expression d'un Signe hexadique¹⁶ rendant compte de l'articulation insécable de six composantes¹⁷ de l'expérience. Chaque unité d'expérience nécessite de reconstruire les six composantes qui le composent pour en saisir la dynamique : l'Engagement (E), l'Actualité potentielle ou Attentes (A), le Référentiel (S), le Représentamen (R), l'Unité d'action (U) et l'Interprétant (I). L'Engagement de l'acteur (E) découlant des expériences passées ouvre un champ de possibles en termes de préoccupations ou d'intérêts pratiques, qui délimitent à leur tour des Attentes (A) ou anticipations susceptibles de se réaliser dans la situation présente, compte tenu de cet Engagement, et du fait de l'actualisation de certains types issus des expériences passées (S). Sur le fond de cette structure d'anticipation (EAS), s'actualisent des possibles en termes d'actions, de communications, de focalisations, d'émotions ou d'interprétations (U), compte tenu de ce qui est jugé significatif par l'acteur et qui « fait choc » pour lui dans la situation (R), et pouvant donner lieu à la construction ou à la transformation de « types » (I). L'encadré 2 illustre la description d'une unité d'expérience sous la forme d'un Signe hexadique.

E :	Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A :	Attentes liées à l'augmentation de la tension de la corde
S :	Type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur »
R :	La tension de la corde
U :	Avale rapidement la corde pour la tendre
I :	Construction du type « Avaler la corde en même temps que le grimpeur se déplace »

Encadré 2 – Description des six composantes dans une unité d'expérience

La reconstruction de l'enchaînement des Signes hexadiques permet de restituer la transformation du flux continu de l'expérience des élèves. Cette démarche est de nature à rendre compte de l'actualisation des types (Référentiel) et de leur transformation (Interprétant).

¹⁶ Par convention, nous nommons « Signe hexadique » la construction théorique proposée par Theureau (2006) permettant de comprendre ce qui fait « signe » pour l'individu à un instant t dans sa situation. Le « signe » (nommé Représentamen, et noté « R ») est une des six composantes du Signe hexadique.

¹⁷ Par convention, nous mettons une majuscule lorsque nous nommons ces composantes théoriques (e.g., « la composante Engagement ») et une minuscule quand ces termes sont employés dans un sens commun (e.g., « l'engagement des élèves en EPS »).

2.2. Les types dans la dynamique globale du cours d'expérience

À un grain plus global, le découpage du cours d'expérience en structures significatives permet de rendre compte de la construction temporelle de l'expérience sur des empan plus ou moins longs.

En effet, l'expérience de l'acteur peut être découpée, non pas seulement comme un enchaînement caractéristique de Signes hexadiques, mais aussi comme un ensemble d'ouverts (Theureau, 2006) s'actualisant et se refermant au gré de la dynamique des interactions de l'acteur avec sa situation tout au long d'une période d'activité. Cette catégorie descriptive macroscopique traduit l'hypothèse selon laquelle chaque unité de cours d'expérience s'insère, à un instant t , dans un ensemble de relations avec des unités de cours d'expérience passés telles que l'acteur les perçoit à cet instant t , et sont « projetées » vers un horizon d'attentes dans le futur. Ce sont ces relations qui constituent les structures significatives du cours d'expérience à l'instant t et règlent le cadre de pertinence (i.e., la structure d'anticipation) des perturbations auxquelles peut être sensible l'acteur à cet instant. Pour illustrer cette notion d'ouvert, Theureau prend l'exemple d'un appel téléphonique réalisé par un agent pour signifier à un autre agent qu'il est attendu en salle de commande (Salembier, Theureau, Zouinar, & Vermersch, 2001). Son action s'achève s'il parvient à transmettre le message à la personne concernée. Dans le cas contraire, son action est inachevée et crée un ouvert.

Ces ouverts peuvent être décrits en termes d'Histoires¹⁸ significatives pour l'acteur, dont l'ouverture, la poursuite et la clôture sont repérables dans le déroulement de son activité (Evin, 2013 ; Huet & Saury, 2011). Les Histoires peuvent être documentées à partir des six catégories du Signe hexadique. Elles décrivent l'évolution d'intérêts pratiques (Engagement) dont l'ouverture et la réouverture sont liées à des événements particuliers (R) compte tenu d'un horizon d'attentes (A) qui est délimité par un Référentiel (S). Cet Engagement engendre des actions (U) qui peuvent s'accompagner au fil de l'Histoire de la construction ou de la transformation de connaissances (I). Chaque Histoire se clôture (pour la période considérée pour l'analyse) avec la satisfaction des Attentes liées à cette Histoire.

Cette façon de documenter les ouverts converge avec l'idée selon laquelle « l'homme pense par "histoires" » (Theureau, 2004, p. 154) et que ces histoires « font en fait mieux que

¹⁸ Par convention, nous notons « Histoire » la structure significative générique du cours d'expérience et « histoire » l'histoire au sens commun.

raconter : elles imposent leur structure, leur réalité contraignante à ce que nous vivons » (Bruner, 2005, p. 79). Les Histoires, en tant que catégorie descriptive, permettent ainsi de rendre compte de l'évolution du cadre de pertinence à partir duquel chaque élève agit et construit des significations, et par conséquent transforme ses types tout au long d'une période d'activité. Leur description est de nature à pister la dynamique de construction des types et leur devenir en restant connecté au point de vue des acteurs, sans avoir recours à un découpage *a priori* de leur expérience en fonction de catégories de tâches préétablies.

Ainsi, pour donner lieu à une étude empirique, les questions vives soulevées dans la première partie se précisent en ces termes dans le programme scientifique du Cours d'action :

- La première question vive relative au contenu des connaissances nous conduit à repérer et décrire les types présents dans le Référentiel et l'Interprétant des Signes hexadiques en relation avec les quatre autres composantes de l'expérience des élèves.
- La deuxième question vive relative à la dynamique de construction et de transformation des connaissances nous conduit à analyser la logique d'engendrement des Signes hexadiques dans le cours d'expérience des élèves en nous attachant plus particulièrement à l'évolution des catégories « Référentiels » et « Interprétants » en relation avec les autres catégories.
- La troisième question vive relative au devenir des connaissances nous conduit à pister les types construits par un élève à un instant *t* d'une Histoire jusqu'à ce que cet élève actualise de nouveau ce type dans cette même Histoire ou dans d'autres Histoires.
- La quatrième question vive concernant les relations entre les connaissances construites par les élèves dans les dispositifs d'apprentissage et les objectifs de l'enseignant nous conduit à comparer les types actualisés et construits par les élèves dans ces dispositifs avec les objectifs de l'enseignant, et à repérer les éléments des dispositifs qui font choc pour les élèves (Représentamen) compte tenu des Histoires dans lesquelles ils sont engagés.

Le chapitre suivant a pour objet d'opérationnaliser ces quatre questions de recherche en présentant la méthodologie de recueil et de traitement des données empiriques.

CHAPITRE 4

TERRAIN D'ÉTUDE

Ce chapitre présente la situation écologique d'enseignement de l'EPS que nous avons mise à profit pour étudier les connaissances des élèves. Nous présentons les spécificités humaines, temporelles, matérielles et programmatiques sur lesquelles nous nous sommes appuyés pour recueillir des données empiriques, interpréter nos résultats et envisager certaines perspectives transformatives.

1. PARTICIPANTS

Dans cette première section, nous présentons les différents participants de cette étude dans le contexte spécifique de l'établissement.

1.1. L'établissement

Cette étude a été menée dans un collège-lycée d'enseignement général de Loire-Atlantique (44) comprenant environ 1000 élèves dont 266 lycéens, 112 filles et 154 garçons. Le lycée comprenait quatre classes de Seconde, trois classes de Première (filières S, L, ES) et trois classes de Terminale. L'enseignement de l'EPS était assuré par une équipe de huit enseignants. Six d'entre eux intervenaient au collège et au lycée. Deux enseignants n'intervenaient qu'au collège.

En accord avec le projet éducatif de l'établissement, les enseignants d'EPS poursuivaient des objectifs généraux que nous décrivons dans le Tableau 2.

Accueillir des personnes	<ul style="list-style-type: none"> - en valorisant la diversité (e.g., des expériences passées, des aptitudes) - en étant attentif aux motivations des collégiens et lycéens (e.g., offrir des parcours de formation variés). - en invitant à la rencontre (e.g., encourager les formes collectives de travail).
Pour les aider à se construire et à construire leur vie	<ul style="list-style-type: none"> - en offrant un lieu d'appropriation des savoirs et du savoir-faire (e.g., identifier ce que les élèves peuvent retenir au-delà des pratiques sportives). - en donnant du sens aux apprentissages (e.g., aider les élèves à repérer des analogies pour s'adapter) - en éduquant au choix (e.g., accompagner les élèves dans des projets d'entraînement)
Afin qu'elles deviennent des êtres libres	<ul style="list-style-type: none"> - en les aidant à devenir autonomes (e.g., prendre des décisions et pouvoir les argumenter) - en valorisant la prise de responsabilité (e.g., apporter de l'aide à ses partenaires). - en les orientant vers la solidarité (e.g., s'inscrire dans des groupes de travail dans la durée)

Tableau 2 – Objectifs retenus dans le projet pédagogique EPS

Pour l'ensemble de la scolarité au lycée, l'équipe pédagogique a arrêté la programmation ci-dessous (Tableau 3).

Compétences propres à l'EPS	Seconde		Terminale		
	Seconde	Première	Ensemble 1	Ensemble 2	Ensemble 3
CP 1	Relais-vitesse N3				
CP2	Escalade N3		Escalade N4	Escalade N4	Escalade N4
CP3		Acrosport N3	Acrosport N4		
CP4	Ultimate N3	Badminton N3		Ultimate N4	Ultimate N4
CP5	Musculation N3	Course en durée N3	Musculation N4	Musculation N4	Course en durée N4

Tableau 3 – Programmation des cycles d'EPS au lycée général

En classe de Seconde et de Première, les enseignants conservaient la structure de la classe pendant les cours d'EPS et proposaient une programmation identique, quelle que soit la classe. En classe de Terminale, les enseignants proposaient trois ensembles certificatifs. Ils laissaient la possibilité aux élèves de choisir l'ensemble qui répondait le plus à leurs motivations. Parmi les pratiques sportives supports des cycles d'EPS, l'escalade était la seule qui constituait un passage obligé à la fois en classe de Seconde et en classe de Terminale. Les

raisons évoquées par les enseignants étaient institutionnelles (la seule pratique sportive appartenant à la deuxième compétence propre¹⁹ que les conditions matérielles permettaient d'enseigner) et éducatives (l'intérêt de la grimpe en tête pour apprendre à gérer ses émotions lors d'une épreuve).

1.2. Les élèves participants à l'étude

Les matériaux de recherche supports de cette étude ont été recueillis au cours de l'année scolaire 2011-2012 avec une classe de Seconde composée de 30 élèves, dont 13 filles et 17 garçons. Cette classe était considérée par l'équipe éducative comme une classe agréable, dynamique et présentant une hétérogénéité assez importante dans les résultats scolaires. Six élèves, dont trois garçons et trois filles, ont été volontaires pour être filmés tout au long du cycle et participer à des entretiens. Ces élèves disaient avoir des affinités pour travailler ensemble pendant un cycle complet.

Alexandre était un élève reconnu pour sa vivacité d'esprit, mais il rencontrait de nombreuses difficultés scolaires. À la fin du deuxième trimestre, ses enseignants appréciaient les efforts accomplis. Pour autant, ses difficultés linguistiques le freinaient dans sa progression et ne lui permettaient pas d'envisager un passage au niveau supérieur. En EPS, il démontrait de bonnes qualités physiques, participait activement aux tâches proposées et apportait régulièrement sa contribution lors des regroupements. À l'extérieur du lycée, il pratiquait le football, le golf et diverses activités nautiques. Provenant d'un autre collège, Alexandre n'avait jamais pratiqué l'escalade.

Anaïs était une élève qui redoublait sa classe de Seconde. À la fin du deuxième trimestre, ses enseignants appréciaient la qualité de son travail et l'encourageaient à accentuer sa participation à l'oral. Anaïs souhaitait s'orienter vers une série économique et sociale. Elle accordait de l'importance à l'EPS, en particulier aux notes qu'elle obtenait dans cette discipline. Elle pratiquait le badminton en loisir. Anaïs avait déjà vécu un cycle d'escalade l'année précédente avec un autre enseignant d'EPS.

¹⁹ « Se déplacer en s'adaptant à des environnements variés et incertains » (MEN, 2010, p. 3)

Jean était un élève qui redoublait sa classe de Seconde. À la fin du deuxième trimestre, ses enseignants appréciaient ses progrès par rapport à l'année précédente, mais l'encourageaient à exploiter davantage son potentiel. Jean souhaitait s'orienter vers une série économique et sociale. Il était très à l'aise dans les relations avec les autres élèves. Il participait généreusement aux leçons d'EPS et se disait heureux d'avoir une pratique sportive après avoir été longtemps inapte au collège. Il pratiquait le badminton dans le cadre de l'association sportive de l'établissement depuis plusieurs années. Jean avait déjà vécu un cycle d'escalade l'année précédente avec un autre enseignant d'EPS.

Luana était une élève qui éprouvait des difficultés dans plusieurs matières. À la fin du deuxième trimestre, ses enseignants signalaient son manque d'investissement en classe et un manque de rigueur dans son travail personnel. À ce stade de l'année, elle avait décidé de terminer son année scolaire puis de changer d'établissement pour s'orienter vers des études professionnelles (Bac professionnel « Métiers de la relation aux clients et aux usagers »). En EPS, son investissement était variable. Relativement à l'aise dans les efforts prolongés, elle s'investissait avec plus de réticences dans des tâches dans lesquelles elle n'était pas d'emblée en réussite. Elle pratiquait l'aviron en dehors de l'école. Luana avait déjà vécu un cycle d'escalade en classe de troisième avec un autre enseignant d'EPS.

Marie-Aude était une élève qui éprouvait quelques difficultés scolaires depuis son arrivée au lycée. À la fin du deuxième trimestre, ses enseignants notaient que son implication était trop fluctuante pour envisager un passage en première (série littéraire). En EPS, elle possédait de bonnes qualités physiques et son investissement était régulier. Elle pratiquait le basketball en dehors de l'école. Marie-Aude avait déjà vécu un cycle d'escalade en classe de Troisième avec un autre enseignant d'EPS.

Quentin était un élève sérieux, en réussite scolaire. À la fin du deuxième trimestre, ses enseignants relevaient la régularité de son travail personnel et lui demandaient d'être plus attentif en classe. Quentin souhaitait s'orienter vers une série scientifique. En EPS, il manifestait beaucoup d'enthousiasme et était toujours généreux dans son investissement. À l'extérieur de l'école, il pratiquait le football. Provenant d'un autre collège, Quentin n'avait jamais pratiqué l'escalade.

1.3. L'enseignant d'EPS en charge de la classe

Cette étude a été menée en collaboration avec un enseignant d'EPS certifié qui a accepté le protocole de recueil de données. Celui-ci se disait intéressé pour discuter sur le choix de ses dispositifs d'apprentissage en escalade. La construction récente d'une Structure Artificielle d'Escalade (SAE) au sein de cet établissement (livraison en mai 2009) avait conduit l'équipe pédagogique, et cet enseignant en particulier, à proposer des cycles d'escalade depuis l'année scolaire 2009-2010. Peu familier avec cette pratique sportive, l'enseignant avait suivi une formation disciplinaire pendant deux journées en octobre 2009. Au moment de l'étude, il proposait pour la troisième année consécutive un cycle d'escalade en classe de Seconde.

L'enseignant souhaitait profiter de cette étude pour continuer de se former dans l'enseignement de l'escalade en milieu scolaire. Bien que notre étude était centrée sur l'expérience des élèves, nous avons accepté de partager avec cet enseignant des données qui nous semblaient en mesure de le renseigner sur la pertinence de ses interventions pédagogiques. En accord avec les conditions contractuelles de cette étude (chapitre 5) – en particulier la conservation de l'anonymat –, des données ont été transmises entre les leçons (des extraits de verbalisation anonymes) et à la fin de l'étude (la chronique du cycle tel qu'il avait été vécu par un élève²⁰).

2. CYCLE D'ESCALADE

Dans cette seconde section, nous précisons les conditions dans lesquelles s'est déroulé le cycle d'escalade avec les élèves de seconde.

2.1. Contexte matériel et temporel

Le cycle d'escalade était le dernier cycle de l'année scolaire après des cycles de relais-vitesse, d'ultimate et de musculation. Il a commencé le vendredi 6 avril 2012 et s'est achevé le vendredi 15 juin 2012. Il comportait huit leçons de 1h50 (le vendredi de 13h45 à 15h35). Les élèves arrivaient directement dans le gymnase à 13h45 et se changeaient dans les vestiaires. Les leçons commençaient à 13h55 et s'achevaient à 15h35.

²⁰ Le contenu de cette chronique de cycle est précisé au chapitre 6.

Le cycle d'escalade s'est déroulé sur la SAE du lycée (Image 1). Celle-ci mesurait 22 mètres de large et 8 mètres de haut. Elle comportait 16 couloirs dont 7 en dévers (inclinaison négative) et 2 en dalle (inclinaison positive). 42 voies étaient ouvertes. Leur difficulté avait été estimée par un conseiller technique sur la base du système de cotation française. Les cotations des voies étaient comprises entre 4a (voies les plus faciles sur cette SAE) et 7b (voies les plus difficiles sur cette SAE). Des affiches précisaient la cotation en bas des voies. Les tapis et les cordes étaient installés en permanence.



Image 1 – Structure Artificielle d'Escalade du lycée

2.2. Projet de l'enseignant

Le projet de l'enseignant, tel qu'il est présenté dans cette section, a été décrit à partir de données extraites de ses préparations écrites, de l'enregistrement de ses interventions verbales au cours des leçons, de supports écrits mis à la disposition des élèves (inscriptions sur le tableau blanc, fiches) et d'entretiens au cours desquels l'enseignant était interrogé sur ses objectifs en termes d'acquisitions attendues chez les élèves.

a) Les compétences visées

L'enseignant visait, pour ce cycle d'escalade, la compétence attendue de niveau 3 fixée par les programmes de lycée (MEN, 2010) : « Pour grimper en moulinette des voies de difficulté 4 à 6, se dominer et conduire son déplacement en s'adaptant à différentes formes de prises et de support. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente » (MEN, 2010, p. 7). En accord avec la matrice des programmes, il a saisi l'opportunité de la pratique de l'escalade pour viser une compétence propre à l'EPS (CP)²¹ et plusieurs compétences méthodologiques et sociales (CMS)²². Les relations entre la compétence attendue en escalade, la compétence propre et les compétences méthodologiques sont décrites dans le Tableau 4.

Compétence attendue de niveau 3 :

« Pour grimper en moulinette des voies de difficulté 4 à 6, se dominer et conduire son déplacement en s'adaptant à différentes formes de prises et de support. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente »

Compétence propre 2 :

« se déplacer en s'adaptant à des environnements variés et incertains »

Thèmes d'étude fondamentaux en relation avec les activités physiques de pleine nature :

- La gestion collective de la sécurité (e.g., intervenir rapidement en cas d'urgence).
- Le choix d'itinéraires ou de modalités de pratique adaptés à son potentiel (e.g., anticiper le passage d'une difficulté).
- La recherche d'économie dans les déplacements (e.g., exploiter les forces du milieu).
- L'adaptation des déplacements au fur et à mesure de l'itinéraire (e.g., anticiper des déséquilibres).

Compétences méthodologiques et sociales (CMS) :

- CMS1 : « s'engager lucidement dans la pratique » par la maîtrise des risques en tant qu'assureur et grimpeur (e.g., vérifier et faire vérifier son matériel avant de s'engager dans une action risquée).
 - CMS2 : « assumer les différents rôles liés à l'activité » en différenciant les responsabilités au sein d'une cordée (e.g., jouer le rôle de conseiller ou jouer le rôle d'assureur).
 - CMS3 : « savoir utiliser différentes démarches pour apprendre à agir efficacement » en identifiant les causes probables d'une réussite ou d'un échec (e.g., analyser son ascension entre deux répétitions)
-

Tableau 4 – Les compétences visées pendant le cycle

²¹ Selon le programme de lycée, les compétences propres « organisent le parcours de formation du lycéen afin de lui permettre l'accès aux acquisitions les plus représentatives du champ culturel des activités physiques sportives et artistiques. Chacune des compétences recouvre à la fois l'énoncé de l'un des cinq problèmes fondamentaux posés à l'élève dans la pratique des APSA et les éléments qui vont témoigner de sa capacité à le résoudre » (MEN, 2010, p. 3).

²² Selon le programme de lycée, « les compétences méthodologiques et sociales révèlent l'acquisition de méthodes, d'attitudes, de démarches réflexives. Elles constituent de véritables outils qui permettent à l'élève de savoir apprendre, de savoir être, seul et avec les autres, tant à l'école qu'en dehors » (MEN, 2010, p. 3).

b) Les acquisitions attendues

Pour atteindre les compétences des programmes, l'enseignant a identifié les éléments que devaient maîtriser ses élèves autour des trois catégories d'acquisitions fixées par les programmes : les connaissances²³, les capacités et les attitudes. Le Tableau 5 résume les trois thèmes d'étude retenus par l'enseignant en relation avec la compétence attendue (colonne de gauche) et les compétences propres et méthodologiques (colonne de droite). Chaque thème d'étude est précisé en termes de connaissances, capacités et attitudes à acquérir par les élèves.

²³ Selon les programmes, les connaissances renvoient aux informations que doit s'approprier l'élève sur les activités physiques (règlements, évolution, formes sociales de pratiques, etc.), sur son fonctionnement corporel (éléments de physiologie de l'effort, de psychologie, etc.), sur l'activité d'autrui, sur l'environnement (MEN, 2010, p. 3). Il convient de différencier la catégorie « connaissance » telle qu'elle est définie dans les programmes et les connaissances telles que notre étude cherche à les identifier dans l'expérience des élèves.

Éléments de la compétence attendue		Connaissances	Capacités	Attitudes	CMS	CP2		
Pour grimper en moulinette des voies de difficulté 4 à 6	Se dominer	Thème 1 : Accepter de prendre des risques mesurés et aider un partenaire à se dominer dans des situations d'inconfort Les postures économiques (butée articulaire) L'intérêt de rapprocher son bassin de l'axe de poussée L'intérêt de privilégier la poussée des jambes Réciprocité des rôles en escalade			Adopter une PME en cas de difficulté S'économiser dans ses poussées Rassurer un partenaire	Accepter de s'engager dans une difficulté optimale Accepter de s'engager en sachant que la chute est possible et sécurisée Se contraindre pour aider l'autre	CMS2 Endosser le rôle de conseiller	Choisir des itinéraires et modalités de pratique adaptés à ses potentialités
	et conduire son déplacement en s'adaptant à différentes formes de prises et de support.	Thème 2 : S'économiser dans les phases statiques et dynamiques et s'adapter à l'orientation et à la densité des prises Importance de la poussée des jambes pour trouver de nouvelles prises de mains Utilisation prolongée des prises de mains Les limites d'une grimpe à l'amble L'intérêt des carres externes pour s'opposer à une prise verticale L'intérêt de se décoller de la paroi pour anticiper des prises			Coordonner efficacement l'action des bras et des jambes Varier la pose des appuis Exploiter le sens des prises de mains Anticiper l'utilisation des prises	Accepter des contraintes pour progresser Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis des techniques de grimpe	CMS 3 Utiliser différentes démarches pour apprendre à agir efficacement	S'économiser dans ses déplacements Adapter ses déplacements au fil du déplacement
	Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente	Thème 3 : Anticiper, stabiliser et réguler les manœuvres de sécurité en fonction de la progression du grimpeur Nécessité de la vérification L'importance du maintien du brin de vie La différence entre aider et assurer La nécessité d'un code commun			S'équiper Assurer en 5 temps Assurer la descente Communiquer	Être attentif à ses partenaires S'engager dans la durée dans un rôle	CMS 1 Maîtrise des risques CMS 2 Endosser le rôle d'assureur	Gérer collectivement la sécurité

Tableau 5 – Acquisitions attendues pendant le cycle

2.3. Chronologie du cycle

Dans cette dernière section, nous présentons le déroulement du cycle, leçon par leçon, en décrivant les objectifs de l'enseignant et les dispositifs mis en place (Tableau 6).

	Leçon 1	Leçon 2	Leçon 3	Leçon 4
Objectifs	S'équiper et établir un code commun de communication pour grimper et assurer	Assurer la montée et la descente avec un panier	Anticiper une voie et coopérer	Se déplacer en recherchant de l'amplitude
Dispositifs	Grimper avec un foulard sur les yeux Grimper sur une voie cotée	Assurer sa propre descente en rappel Assurer avec les yeux bandés	Grimper plus vite que son adversaire Grimper par deux sans briser la sangle qui relie les deux baudriers	Grimper le plus haut possible en bloc avec 4 prises de pied et de main Accrocher une pince à linge le plus haut possible avec 7 prises de mains
	Leçon 5	Leçon 6	Leçon 7	Leçon 8
Objectifs	Pratiquer librement l'escalade	S'équilibrer et s'économiser dans son ascension	Évaluation	Grimper en tête
Dispositifs	Absence de l'enseignant (surveillance réalisée par un autre enseignant au niveau de la sécurité)	Grimper avec une charge additionnelle Grimper deux voies consécutivement Grimper avec un nœud magique imposant au grimpeur de ne pas s'aider de la corde	Partie imposée : grimper en utilisant un minimum de prises de mains Partie optionnelle : grimper (a) vite, (b) de manière esthétique ou (c) en transportant une charge	Grimper en fausse tête (passer une corde supplémentaire dans les dégaines) Grimper en tête aménagée (avec un deuxième assurage en moulinette) Grimper en tête

Tableau 6 – Chronologie du cycle

a) Leçon 1

La première leçon avait pour objectif principal de conduire les élèves à s'équiper et établir un code commun de communication pour grimper et assurer. Avant l'arrivée des élèves, l'enseignant avait équipé dix cordes avec un brin de corde préencordé sur un baudrier et l'autre brin de corde relié à un dispositif autobloquant (un grigri)²⁴ fixé sur un deuxième baudrier (Image 2). Dans un premier temps, il était demandé aux élèves de grimper avec un

²⁴ Le grigri est un dispositif d'assurage avec freinage assisté permettant de bloquer la corde en cas de mauvaise manœuvre de la part de l'assureur.

foulard sur les yeux (Image 3). L'enseignant avait demandé aux élèves de s'entendre sur un vocabulaire commun pour établir le contact entre le grimpeur et l'assureur depuis le départ jusqu'à la descente. Les élèves enfilaient les baudriers pré-équipés. Au premier passage, le grimpeur essayait d'atteindre la marque des cinq mètres, puis redescendait en désescaladant. Ensuite, le grimpeur devait enchaîner une ascension complète. Les assureurs avaient pour consigne d'avalier la corde au fur et à mesure de l'ascension et d'assurer la descente en libérant du mou en tirant sur la gâchette du grigri. Le troisième élève avait un rôle de contre-assureur en gardant toujours les mains sur le brin sortant du grigri. Dans un second temps, les élèves étaient libres de grimper une voie de leur choix, sans bandeau, en n'utilisant que les prises de la couleur de la voie. Le même dispositif pour l'assurage a été conservé.



Image 2 – Baudriers prééquipés



Image 3 – Ascension à l'aveugle

b) Leçon 2

La deuxième leçon avait pour objectif principal de conduire les élèves à assurer avec un panier (dispositif non autobloquant). Comme pour la première leçon, les cordes étaient prééquipées avec les baudriers et les dispositifs d'assurage. Dans un premier temps, l'enseignant a demandé aux élèves de grimper jusqu'à 5 mètres, de redescendre, puis de remonter jusqu'à 5 mètres afin de s'équiper pour auto-assurer leur descente (Image 4). Le grimpeur était assuré en moulinette par un partenaire équipé d'un grigri. Une fois arrivé à 5 mètres, celui-ci devait se vacher²⁵, prendre du mou sur le brin descendant pour équiper son panier, se dévacher et descendre en s'auto-assurant. Dans un second temps, l'enseignant a

²⁵ L'action de « se vacher » consiste à mousquetonner une sangle fixée sur son pontet dans un relais (ancrages reliés entre eux).

demandé aux élèves d'assurer avec les yeux bandés (Image 5). Le grimpeur était encordé avec deux cordes reliées à deux assureurs par l'intermédiaire de deux relais. Un premier assureur avait les yeux bandés. Le deuxième assureur avait les yeux ouverts, mais n'était pas autorisé à communiquer.



Image 4 – Auto-assurance



Image 5 – Assurance à l'aveugle

c) Leçon 3

La troisième leçon avait pour objectif principal de conduire les élèves à anticiper leur voie et à coopérer. L'enseignant avait organisé un championnat sous forme de montante-descendante. Les élèves d'une même cordée formaient une équipe et affrontaient une autre équipe. À chaque rencontre, un premier grimpeur affrontait un adversaire sur une course de vitesse (Image 6). Le premier arrivé en haut de la voie remportait le point de la victoire. Les deux autres grimpeurs réalisaient ensuite un double (Image 7). Ils devaient grimper le plus haut possible sans briser une sangle maintenue entre leur baudrier par des pinces à linge. Chaque grimpeur était assuré indépendamment de l'autre. L'équipe qui arrivait le plus haut sans briser la sangle remportait les deux points de la victoire. L'équipe gagnante montait vers un secteur plus difficile. L'équipe perdante descendait vers un secteur plus facile. L'enseignant a demandé aux élèves, à partir de la deuxième rencontre, de respecter une couleur de voie pour chacune des rencontres.



Image 6 – La course de vitesse



Image 7 – Le double

d) Leçon 4

La quatrième leçon avait pour objectif principal de conduire les élèves à gagner en amplitude dans leur déplacement en associant la recherche d'efficacité à des critères esthétiques. Dans un premier temps, l'enseignant demanda aux élèves de réaliser quatre blocs²⁶. Un premier bloc consistait à aller le plus haut possible en n'utilisant que 4 prises avec les pieds et les mains. Un deuxième bloc consistait à représenter une lettre avec son corps dans une position statique. Un troisième bloc consistait à enchaîner 4 prises « comme un chat » en étant léger et silencieux dans ses appuis. Un dernier bloc consistait à se déplacer en traversée en conservant les épaules perpendiculaires au mur. À l'issue de ce bloc, l'enseignant regroupa les élèves autour de photos qu'il avait prises lors des leçons précédentes (Image 8) afin de leur présenter quatre critères sur lesquels les élèves devaient être attentifs dans leur grimpe : l'amplitude (i.e., l'utilisation prolongée des prises), la fluidité (i.e., la continuité dans les phases de poussée), l'épure (i.e., l'absence de gestes parasites et la création de lignes d'action), le naturel (i.e., la conservation des articulations dans le sens anatomique : carres internes, carres externes et pointes de pied). Dans un deuxième temps, l'enseignant demanda aux élèves de se défier au sein des cordées en cherchant à accrocher une pince à linge le plus haut possible (sur une cordelette déjà équipée sur les voies) après avoir utilisé 7 prises de mains d'une ou plusieurs couleurs (Image 9). Puis, après être descendu, le grimpeur devait repartir pour une deuxième voie cotée en essayant de limiter les arrêts lors des poussées.

²⁶ Un bloc est une forme d'escalade sans équipement de sécurité, à hauteur réduite.

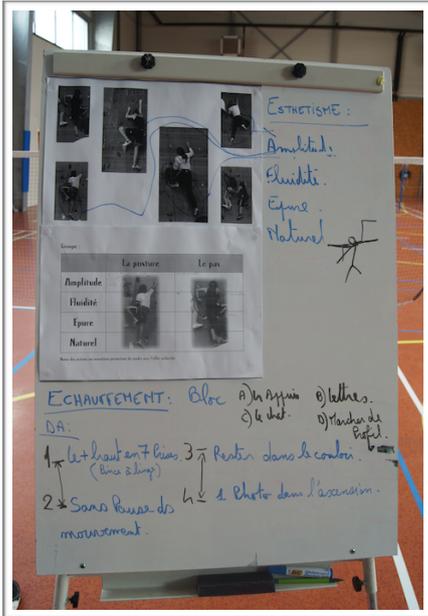


Image 8 – Tableau avec les photos Image 9 – La pince à linge (7 prises de mains)

Dans un troisième temps, l'enseignant demanda aux élèves de réaliser une voie en n'utilisant que les prises comprises dans un couloir de 50 centimètres délimité par des cordelettes (Image 10). Après être descendu, le grimpeur devait repartir et faire une pause lorsque ses assureurs jugeaient qu'il était dans une position esthétique (i.e., ample, épurée et naturelle). Un élève inapte pour la pratique de l'escalade venait prendre une photo du grimpeur arrêté (Image 11).

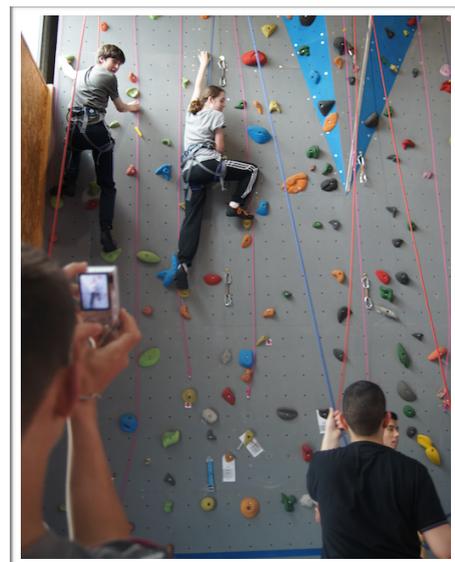
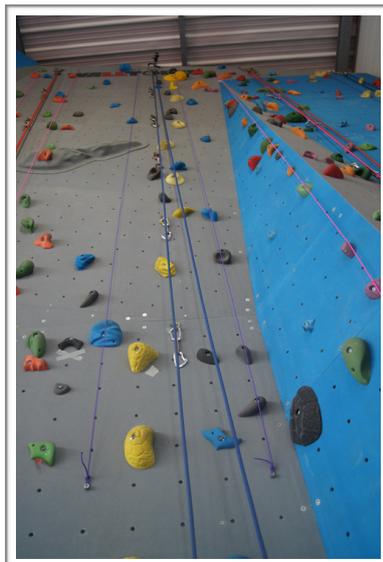


Image 10 – Couloir délimité par des cordelettes

Image 11 – La photo

e) Leçon 5

L'enseignant était absent lors de la cinquième leçon. Il avait néanmoins demandé aux élèves de venir en cours pour pratiquer librement l'escalade, sur les voies de leur choix et avec les partenaires de leur choix. Une surveillance a été mise en place.

f) Leçon 6

La sixième leçon avait pour objectif principal de conduire les élèves à s'économiser et s'équilibrer dans leur poussée. Dans un premier temps, l'enseignant demanda aux élèves de réaliser une voie avec une charge additionnelle (des lests placés dans un sac relié au baudrier par une longe). Les élèves étaient libres de choisir la charge entre 3 et 8 kg (Image 12). Les élèves avaient deux passages chacun. Au cours du premier passage, le grimpeur et les assureurs devaient réfléchir au problème posé par la charge. Lorsque les élèves étaient d'accord sur un problème, ils pouvaient ouvrir l'enveloppe « problème » accrochée en bas de la voie (Image 13) afin de voir si ce qu'ils avaient énoncé correspondait au contenu de l'enveloppe. Ensuite, les élèves devaient s'interroger sur des solutions pour résoudre le problème posé par la charge, et en tirer des conclusions pour les ascensions à venir. Deux enveloppes « solutions » et « conclusions » étaient également placées en bas des voies et devaient être ouvertes avant le deuxième passage.



Image 12 – Le sac lesté

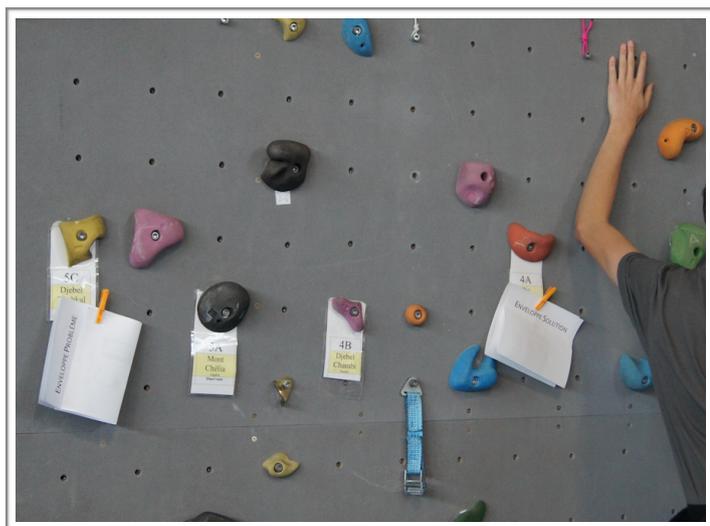


Image 13 – Les enveloppes

Dans un second temps, l'enseignant demanda aux élèves de grimper deux fois une même voie sans marquer d'arrêt lors du retour au sol. Dans un troisième temps, les élèves avaient pour consigne de grimper avec un « nœud magique »²⁷ sur le brin grimpeur (Image 14). Celui-ci imposait à l'assureur de ne pas assurer trop sec et au grimpeur de se déplacer sans s'aider de la corde.



Image 14 – Le nœud magique

g) Leçon 7

La septième leçon était une leçon d'évaluation. Les élèves étaient confrontés à deux épreuves (Image 15) espacées d'une minute trente de récupération : une épreuve imposée au cours de laquelle les élèves devaient grimper sur une voie cotée en utilisant un minimum de prises de mains ; une épreuve optionnelle au cours de laquelle les élèves devaient grimper rapidement (option compétitive), de manière esthétique (option esthétique) ou pour transporter une charge (option utilitaire). Tous les élèves passaient également dans des rôles d'assureur, contre-assureur et juge selon un planning préétabli (Image 16).

²⁷ Un nœud magique est un nœud capable de se briser en cas de tension sur la corde. Ce nœud permet de contrôler la tension de la corde.

ESCALADE - EPREUVE DE FIN DE CYCLE - SECONDE

GRIMPEUR :

1/ Partie imposée

Voie :	3c	4a-4b	4c	5a	5b-5c	6a
	0,65	0,7	0,75	0,8	0,9	1

Nombre de prises de main :

24	22	20	18	16	14	12	10	9	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

TOTAL: / 10

2/ Partie libre : esthétique

Voie :	3c	4a-4b	4c	5a	5b-5c	6a
	0,65	0,7	0,75	0,8	0,9	1

Critères esthétiques :

Critères	Indicateurs	Jamais				Rarement				Assez souvent				Souvent			
		0				0,5				1,5				2,5			
Amplitude	Pointe de pied Jambes Bras																
Epure	Lignes d'action Pas de gestes inutiles																
Fluidité	Impression de facilité Pas d'arrêt dans le pas																
Naturel	Pas de position « canard » Utilisation des carres																

TOTAL: / 10

TOTAL: / 20 Jury :



Image 15 – Grille d'évaluation

Image 16 – Dispositif d'évaluation

h) Leçon 8

La huitième leçon avait pour objectif de conclure le cycle par une initiation à la grimpe en tête. Dans un premier temps, l'enseignant demanda aux élèves de grimper en « fausse-tête », c'est-à-dire de grimper en moulinette tout en passant une deuxième corde libre fixée sur leur pontet dans les dégaines. Dans un second temps, l'enseignant demanda aux élèves de grimper en « tête aménagée », c'est-à-dire de grimper en tête avec un deuxième assureur sur une corde en moulinette (Image 17). Celui-ci avait pour consigne de doubler l'assurage sur les 4 premiers mètres, puis de maintenir la corde bloquée jusqu'à la fin de la voie. Dans un troisième temps, les élèves volontaires avaient la possibilité de grimper en tête (Image 18).



Image 17 – La tête aménagée

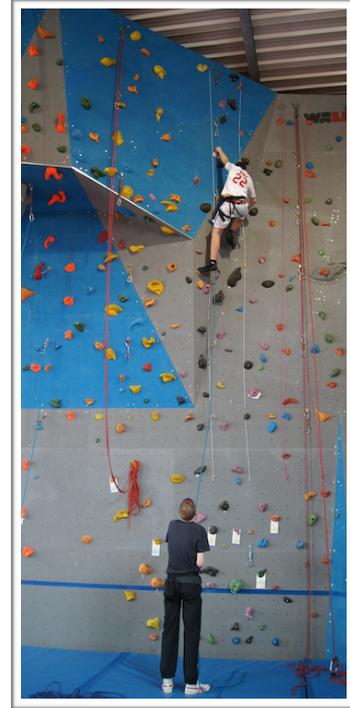


Image 18 – La grimpe en tête

CHAPITRE 5

MÉTHODES DE RECUEIL DES MATÉRIAUX EMPIRIQUES

Ce chapitre présente la méthode utilisée pour recueillir des matériaux empiriques utiles à la reconstruction des cours d'expérience des six élèves retenus pour notre étude. Nous présentons les conditions contractuelles établies avec la direction de l'établissement, l'enseignant et les élèves, et décrivons les différentes procédures utilisées pour enregistrer les comportements et verbalisations des élèves pendant et après les leçons d'EPS.

1. CONDITIONS CONTRACTUELLES ET FAMILIARISATION

La première étape de cette étude a consisté à établir les conditions contractuelles du recueil et de l'exploitation des données, à se familiariser avec le fonctionnement de la classe et à intégrer progressivement les procédures d'enregistrement au cours des leçons d'EPS.

1.1. Présentation de l'étude

Après avoir obtenu l'accord du chef d'établissement, nous avons présenté à l'enseignant les objectifs de l'étude et les contraintes relatives aux enregistrements. L'étude a été présentée comme visant à enquêter auprès des élèves pour comprendre ce qu'ils apprennent et comment ils apprennent tout au long d'un cycle en EPS.

L'étude a ensuite été présentée aux trente élèves de la classe de Seconde quatre semaines avant le début des enregistrements. Nous avons insisté sur le fait que les matériaux principaux de cette recherche étaient leur vécu pendant les cours et, qu'en conséquence, ils n'avaient rien d'autre à faire que vivre les leçons comme d'habitude, sans chercher à faire mieux ou à jouer un autre rôle. Un accord a été demandé aux parents pour utiliser l'image et les verbalisations de leurs enfants moyennant le respect de la confidentialité des données. En outre, il a été convenu que l'anonymat des élèves serait conservé dans la diffusion des résultats et les échanges avec leur professeur. Pour garantir l'authenticité des données recueillies, nous leur avons également précisé qu'il était possible de suspendre ou d'interrompre la participation à l'étude si celle-ci n'était plus souhaitée au cours du cycle.

1.2. Sensibilisation aux enregistrements et intégration du chercheur

Nous avons poursuivi cette présentation en accompagnant les élèves pendant les trois dernières leçons du cycle qui précédait l'étude. Cette intégration a été l'occasion de comprendre les modalités de fonctionnement des leçons d'EPS, de se familiariser avec les élèves, de présenter le matériel d'enregistrement et de tester les enregistrements et les matrices de questionnements pour les entretiens.

La compréhension des modalités de fonctionnement a été facilitée par notre statut d'enseignant d'EPS dans cet établissement. Néanmoins, cette phase nous a permis de nous familiariser avec les routines professionnelles de l'enseignant et aux normes de fonctionnement de la classe.

Avec les élèves, cette intégration avait pour principale fonction d'être accepté dans le groupe, non pas en tant qu'enseignant d'EPS susceptible de les aider à progresser ou de les évaluer, mais en tant qu'observateur. Pendant cette phase, notre rôle s'est limité à participer aux tâches avec les élèves, à apporter des aides sur le placement des barres ou le transport des charges, et à échanger avec les élèves volontaires pour participer à l'étude.

Ces trois leçons ont également permis d'introduire les clés USB-dictaphone, les caméras en plan large et les caméras lunettes que nous présentons dans la section suivante. Des enregistrements ont été réalisés de façon à préciser la méthode de mixage des enregistrements audios et vidéos afin de mener les entretiens d'autoconfrontation dès la fin de la leçon. Deux entretiens d'autoconfrontation ont également été réalisés pour tester la matrice de questionnement²⁸.

2. ENREGISTREMENTS

Les matériaux empiriques ont été recueillis tout au long du cycle à partir de deux types d'enregistrements : (a) des enregistrements *in situ* des comportements et verbalisations des élèves et de l'enseignant, et (b) des enregistrements au cours d'entretiens d'autoconfrontation des verbalisations rétrospectives des élèves.

²⁸ Cette matrice de questionnement est précisée dans la section suivante.

2.1. Enregistrements *in situ*

Différents outils ont été utilisés pour enregistrer et synchroniser les comportements et verbalisations des élèves pendant les leçons.

a) Prises de vue

Les enregistrements vidéos ont été réalisés en plan large (caméra grand-angle placée à 6 mètres du mur) (Image 19) et en vue subjective (caméra lunette) (Image 20). Selon les thèmes de leçons, des caméras ont également été fixées sur le mur (e.g., sur le côté lorsque l'enseignant encourageait le rapprochement du bassin, de face lorsque la tâche concernait principalement l'assureur) (Image 21). La caméra en plan large assurait la continuité de l'enregistrement depuis l'entrée des élèves dans le gymnase jusqu'à leur sortie au cours des huit leçons.

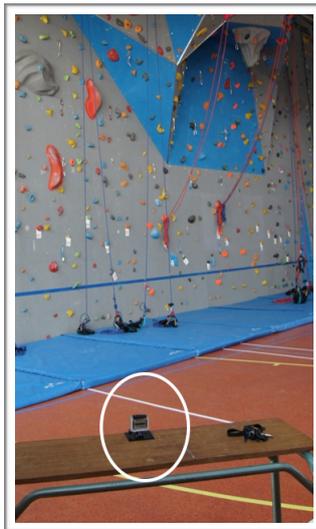


Image 19
Caméra grand-angle

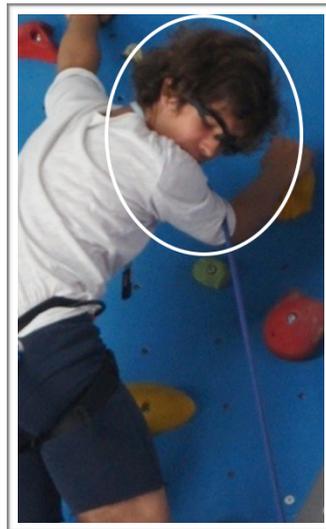


Image 20
Caméra lunette

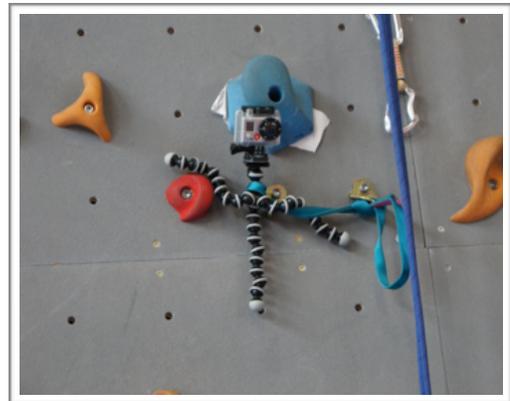


Image 21
Caméra face aux assureurs

b) Prises de son

Les enregistrements audios ont été réalisés indépendamment des enregistrements vidéos par l'intermédiaire de sept clés USB-dictaphones, fixées sur des colliers, et portées par les six élèves et l'enseignant (Image 22 ; Image 23). Les enregistrements étaient déclenchés avant l'entrée des élèves dans le gymnase et arrêtés après leur sortie.



Image 22 – Clés USB disposées à l'entrée du gymnase

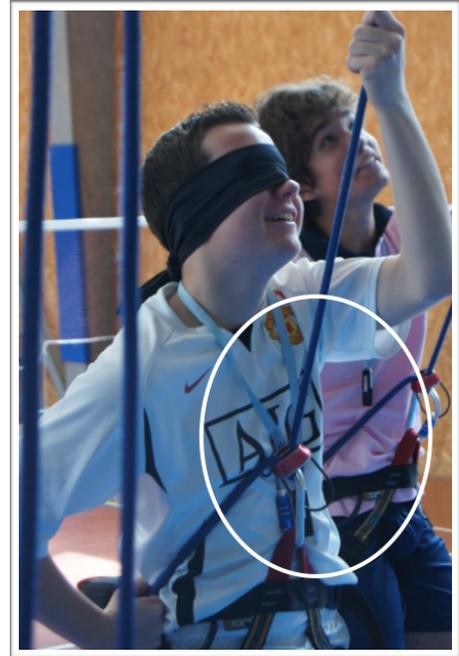


Image 23 – Clés USB en collier

c) Mixage audio-vidéo

Les différents enregistrements audio et vidéo ont été synchronisés avec un logiciel permettant l'assemblage multicaméra et la superposition des canaux audios. Sur l'ensemble du cycle, nous avons réalisé douze heures d'enregistrements vidéos. Ces enregistrements ont été dupliqués en six exemplaires (un par élève) de façon à les synchroniser avec les enregistrements audios de chacun des élèves. Les montages réalisés avaient deux fonctions. La première était de constituer un corpus de données sur le contexte et les actions des élèves afin d'aider à la documentation des « cours d'expérience ». La deuxième était de fournir aux élèves des traces de leur activité et de les y confronter lors des entretiens.



Image 24 – Capture d’écran des vidéos « Alexandre - Leçon 6 » après mixage

L’assemblage des vidéos correspondant à l’intégralité du cycle d’Alexandre est présenté dans l’Annexe numérique.

2.2. Enregistrements d’entretiens d’autoconfrontation

27 entretiens individuels ont été réalisés sur des durées allant de 0h38 à 1h43. Tous les élèves étant libérés à partir de 15h35 le vendredi après-midi, nous avons pu mener les entretiens après les leçons entre 15h45 et 18h45. Certains entretiens ont également eu lieu le lundi matin de 10h35 à 12h25 sur des heures d’études surveillées. Le Tableau 7 présente l’organisation temporelle de ces entretiens.

	Ve 06/04			Ve 27/04			Ve 04/05			Ve 11/05		Lu 14/05		Ve 25/05				Lu 28/05	Ve 01/06		Lu 04/06	Ve 08/06			Lu 11/06		Ve 15/06			Lu 18/06			
	15h50	16h45	17h40	15h50	16h45	17h40	15h50	16h45	17h40	15h50	16h45	9h25	11h	15h50	16h45	17h40	9h25	11h	15h50	16h45	17h40	9h25	11h	15h50	16h45	17h40	9h25	11h	15h50	16h45	17h40	11h	
	Leçon 1			Leçon 2			Leçon 3			Leçon 4		Leçon 5				Leçon 6		Leçon 7			Leçon 8												
Marie-Aude				0h41						0h53						0h47																	
Luana					1h00								0h45																				
Anais						1h14		0h52									1h15									0h54	0h38						
Alexandre	1h03						0h40				0h51			1h01			1h31									0h48		0h49					
Quentin		1h08									0h55									0h55		0h42											1h43
Jean			0h38						1h17								1h15			0h56		0h45											

Tableau 7 – Programmation et durée des entretiens d’autoconfrontation

a) *Organisation matérielle*

Tous les entretiens se sont déroulés dans une salle à proximité de la SAE, avec pour support la lecture de l'enregistrement audio-vidéo de la séance. Chaque entretien était filmé en plan arrière à l'aide d'une caméra sur pied (Image 25) de façon à synchroniser les verbalisations des élèves en cours d'entretien et les actions sur lesquelles portaient ces verbalisations. Pendant la lecture de l'enregistrement, le chercheur et l'élève avaient la possibilité d'interrompre à tout moment la lecture en pressant la barre « espace » de l'ordinateur.

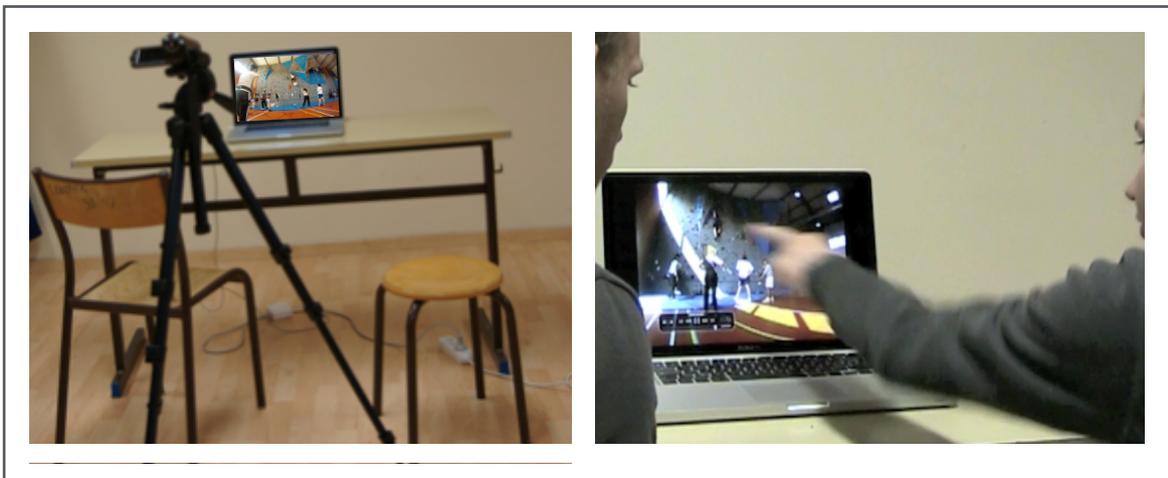


Image 25 – Enregistrement des entretiens

b) *Déroulement des entretiens d'autoconfrontation*

Les entretiens avaient pour objectif de recueillir des données utiles pour reconstruire les cours d'expérience des élèves. Pour ce faire, le programme Cours d'action (Theureau, 2006) propose d'accéder à la conscience pré-réflexive des acteurs en la réduisant à ce qu'il est capable de montrer, raconter et commenter de son activité à tout instant moyennant des conditions favorables. Nous avons demandé aux élèves de « revivre » et décrire leur activité lors de la séance telle qu'ils l'avaient vécue (Theureau, 2006), sans chercher à l'analyser, la rationaliser ou la justifier *a posteriori* (Sève & Saury, 2010) et dans l'objectif de transformer le vécu « non-encore-regardé » en un vécu « regardé et dévoilé » (Durand, 2001b).

Selon les moments de la leçon, la vidéo était visionnée en continu (l'élève racontait ce qu'il vivait pas-à-pas) ou arrêtée sur une image pour déclencher le récit de l'élève (l'élève

racontait ce qu'il allait vivre par la suite). Le questionnement avait pour matrice les six composantes du Signe hexadique (décrit dans le chapitre 3). Il prenait comme point d'appui des actions pratiques (e.g., « Quand tu fais ça... ») et des verbalisations (e.g., « Quand tu dis ça... »). Puis, l'élève, pour chaque action montrée, était relancé sur ses préoccupations (« Qu'est-ce que tu cherches à faire quand... »), ses attentes (« Tu t'attends à quoi en faisant ça »), ses connaissances (« Qu'est-ce qui dans cette situation te fait dire ou penser ça ? ») et ses focalisations (« À quoi fais-tu attention ici ? »).

Au total, 25 heures d'entretiens ont été enregistrées et retranscrites textuellement. Nous présentons en Annexe numérique un exemple de retranscription d'entretien.

CHAPITRE 6

MÉTHODES DE CONSTRUCTION ET D'ANALYSE DES DONNÉES

Ce chapitre présente la méthode selon laquelle les matériaux empiriques ont été traités dans le but de reconstruire le cours d'expérience des six élèves. En accord avec les précisions théoriques apportées dans le chapitre 3, nous avons décrit l'expérience des élèves comme une succession de Signes hexadiques enchâssés dans des Histoires. À partir de la reconstruction des cours d'expérience, nous nous sommes attachés à (a) repérer et caractériser les types actualisés par les élèves, (b) décrire la dynamique de construction et de transformation des types, (c) pister le devenir des types en relation avec les Histoires vécues par les élèves, et (d) comparer les types construits et actualisés par les élèves et les objectifs de l'enseignant.

1. RECONSTRUCTION DES COURS D'EXPÉRIENCE

Les données recueillies à partir des enregistrements *in situ* et d'entretiens ont été exploitées pour reconstruire le cours d'expérience des élèves selon deux grains de description : l'enchaînement des Signes hexadiques et l'identification des Histoires. La documentation des Signes hexadiques a été réalisée pour les six élèves. La documentation des Histoires a été réalisée pour les quatre élèves (Alexandre, Anaïs, Jean et Quentin) qui ont participé à des entretiens réguliers tout au long du cycle.

1.1. Synchronisation des données d'enregistrement *in situ* et d'entretien

Les données d'enregistrement *in situ* et d'entretien ont été retranscrites et synchronisées dans des chroniques de leçon. Leur rédaction a respecté la chronologie des enregistrements *in situ* (des Time-codes sont indiqués pour faciliter le repérage sur le montage vidéo). L'Encadré 3 présente un extrait de la chronique de la première leçon d'Alexandre. La chronique complète du cycle d'Alexandre est présentée en Annexe numérique.

(00:43:30) Jean commence sa voie d'échauffement. Alexandre lui donne l'ordre de départ « Prêt à monter ? » et commence à conseiller Jean : « en haut, à droite, main droite plus haut ». Dès que Jean monte, il avale rapidement la corde.

EAC : « Je cherche à l'aider, à vachement bien assurer, à tendre le maximum la corde de manière à ce que s'il y a une chute il ne se fasse pas mal. Mais au début, je ne m'y attends pas trop. Il y a rapidement du mou. »

Tout en l'assurant, Alexandre guide Jean dans le choix des prises : « voilà », « ta main droite monte la un peu plus, voilà ». Jean lui demande où mettre sa main gauche. Il lui conseille : « Pour ta main gauche pousse d'abord ».

(00:44:20) En poussant sur ses jambes, Jean, se déséquilibre. Alexandre contrôle en gardant la corde tendue, main droite au-dessus du grigri et le rassure : « T'inquiète mec ».

EAC : « Ça va parce que je sais que j'assurais, donc je n'ai pas peur. Je pense tout de suite à enlever le mou qu'il pourrait y avoir juste après. »

Encadré 3 – Extrait de la chronique de la première leçon d'Alexandre

1.2. Récit réduit du cours d'expérience

La synchronisation des données d'enregistrement *in situ* et d'entretien nous a permis de découper l'expérience de chaque élève en une succession d'Unités Significatives Élémentaires (USE). Celle-ci constitue le récit réduit du cours d'expérience d'un élève. Ce récit fixe le « grain de l'analyse » en constituant les plus petites fractions d'expérience que les élèves ont montrées, racontées ou commentées lors des entretiens d'autoconfrontation. Les USE correspondaient à des communications (e.g., « dit que »), des actions pratiques (e.g., « réalise »), des focalisations (e.g., « regarde », « sent »), des sentiments (e.g., « se sent », « est ») ou des interprétations (e.g., « se dit que »). Pour être au plus près de l'expérience « réelle » des élèves, l'entrée s'est faite systématiquement par les données d'observation *in situ*. Celles-ci ont ensuite été confrontées aux données d'entretien qui venaient les confirmer ou les compléter. Les USE ont été étiquetées sous la forme : « numéro-de-leçon.numéro-de-l'USE-dans-la-leçon » (e.g., « 1.24 » signifie « USE n° 24 de la première leçon »). L'Encadré 4 présente un extrait du récit réduit de l'expérience d'Alexandre au cours de la première leçon.

1.126 - Dit à Jean « Prêt à monter ? »
1.127 - Guide Jean : « en haut, à droite, main droite plus haut »
1.128 - Est surpris par le mou au premier pas
1.129 - Avale rapidement la corde pour la tendre
1.130 - Avale la corde en disant à Jean « voilà, ta main droite monte la un peu plus, voilà »
1.131 - Dit à Jean : « Pour ta main gauche pousse d'abord »
1.132 - Regarde Jean se déséquilibrer
1.133 - Tire la corde vers le haut avec la main droite au-dessus du grigri
1.134 - Dit à Jean « T'inquiète mec »

Encadré 4 – Extrait du récit réduit de l'expérience d'Alexandre lors de la première leçon

1.3. Documentation des Signes hexadiques

Chaque USE a ensuite été décrite comme l'expression d'un Signe hexadique (Theureau, 2006). Comme nous l'avons présenté dans le chapitre 4, un Signe hexadique implique une relation entre six composantes de l'expérience. La documentation des signes s'est faite selon les modalités suivantes :

- Étape 1 : l'identification de l'unité d'expérience (U) telle qu'elle était étiquetée dans le récit réduit du cours d'expérience (e.g., « Dit à Jean "Prêt à monter" »).
- Étape 2 : l'identification du Représentamen (R), c'est-à-dire les éléments que l'acteur jugeait significatifs dans l'action en cours (e.g., les consignes de l'enseignant sur le vocabulaire).
- Étape 3 : l'identification de la structure de préparation de l'acteur (EAS). Pour documenter l'Engagement (e.g., établir une relation de confiance dans le groupe, respecter les consignes sur la communication), l'Actualité potentielle (e.g., attentes liées au départ de Jean) et le Référentiel (e.g., être vigilant dans les différents domaines pour avoir une bonne note en EPS), nous avons procédé par des va-et-vient entre la documentation locale du signe considéré et les autres signes du cours d'expérience.
- Étape 4 : l'identification de l'Interprétant, c'est-à-dire la façon dont l'action en cours transformait les types actualisés par les élèves (e.g., renforcement du type mobilisé). Pour documenter l'Interprétant, nous avons également procédé par une démarche de va-et-vient entre l'Interprétant du signe considéré et le Référentiel des autres signes du cours d'expérience.

L'encadré 5 présente la documentation des Signes hexadiques correspondant à l'extrait du récit réduit de l'expérience d'Alexandre lors de la première leçon.

Signe 1.126

E : Établir une relation de confiance dans le groupe
Respecter les consignes sur la communication

A : Liée au départ de Jean

S : Proposition-type « Être vigilant dans les différents domaines pour avoir une bonne note en EPS »

R : Les consignes de l'enseignant sur le vocabulaire

U : **Dit à Jean « Prêt à monter ? »**

I : Renforcement du type mobilisé

Signe 1.127

- E : Aider Jean à sortir la voie à l'aveugle - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée à la saisie par Jean d'une nouvelle prise de main
S : Proposition-type « Guider le grimpeur permet de l'aider à grimper »
R : Les tâtonnements de Jean
U : **Guide Jean : « en haut, à droite, main droite plus haut »**
I : Renforcement du type mobilisé
-

Signe 1.128

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée au maintien de la corde tendue
R : Le mou de la corde
S : Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur »
U : **Est surpris par le mou au premier pas**
I : Renforcement du type mobilisé
-

Signe 1.129

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée à l'augmentation de la tension de la corde
S : Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur »
R : La tension de la corde
U : **Avale rapidement la corde pour la tendre**
I : Construction de l'action-type « Avale la corde en même temps que le grimpeur se déplace »
-

Signe 1.130

- E : Empêcher Jean de tomber - Aider Jean à sortir la voie à l'aveugle
Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée au maintien de la corde tendue - Liée à la saisie par Jean d'une nouvelle prise de main
S : Proposition-type « Guider le grimpeur permet de l'aider à grimper »
R : Les tâtonnements de Jean
U : **Avale la corde en disant à Jean : « voilà, ta main droite monte la un peu plus, voilà. »**
I : Renforcement des types mobilisés
-

Signe 1.131

- E : Aider Jean à sortir la voie à l'aveugle - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée à la poussée de Jean sur sa jambe
S : Proposition-type « Guider le grimpeur permet de l'aider à grimper »
Proposition-type « Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main »
R : Question de Jean « Où je mets ma main gauche ? »
U : **Dit à Jean : « Pour ta main gauche pousse d'abord. »**
I : Renforcement des types mobilisés
-

Signe 1.132

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée à la stabilité de Jean
S : Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur »
R : Jean lâche les prises de mains
U : **Regarde Jean se déséquilibrer**
I : Renforcement des types mobilisés
-

Signe 1.133

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée au maintien de Jean
S : Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur »
R : La tension de la corde - Le maintien de Jean à la même hauteur
U : **Tire la corde vers le haut avec la main droite au-dessus du grigri**
I : Construction de l'action-type « Avale la corde en cas de chute »
-

Signe 1.134

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée à la poursuite de l'ascension de Jean
S : Événement-type « Sentiment de risque lié à l'escalade »
R : Le maintien de Jean - La tension de la corde
U : **Dit à Jean « T'inquiète mec »**
I : Construction de la proposition-type « Avaler la corde en cas de chute »
-

Encadré 5 – Documentation des Signes hexadiques dans le cours d'expérience d'Alexandre
(première leçon de 00:43:30 à 00:44:25)

La documentation des catégories S et I a fait l'objet d'une attention particulière afin de garantir une cohérence dans la formulation des types et permettre l'analyse qualitative de leur construction/transformation. La méthode d'identification et de formulation des types est précisée dans la deuxième section de ce chapitre « 2. Repérage et catégorisation des types ».

1.4. Documentation des Histoires vécues par les élèves

À un grain plus large, et en relation avec la documentation des Signes hexadiques, nous avons décrit le cours d'expérience des quatre élèves comme un ensemble d'Histoires s'ouvrant et se refermant au gré des interactions avec leur situation.

a) Identification des Histoires

Les cours d'expérience des quatre élèves ont été décrits, sur l'ensemble du cycle, comme des enchaînements d'Histoires. La documentation des Histoires s'est faite selon les modalités suivantes :

- Étape 1 : l'identification d'intérêts pratiques (E) ou de l'objet de l'Histoire (e.g., sortir la voie orange 5b avant la fin du cycle). La documentation de ces intérêts pratiques a été facilitée par le repérage de la clôture des Histoires (i.e., la satisfaction de ces intérêts) pour la période considérée pour l'analyse.

- Étape 2 : l'identification des événements particuliers (R) auxquels correspondaient l'ouverture et la réouverture de ces intérêts pratiques (e.g., « Le fait qu'Anton et Mathias lui disent qu'il a utilisé la petite prise verte lors de sa première ascension sur la voie orange »).
- Étape 3 : l'identification d'un horizon d'attentes particulières (A) délimité par un Référentiel (S) (e.g., attentes liées à la difficulté du toit).
- Étape 4 : l'identification des actions (U) pouvant engendrer la construction ou la transformation de nouveaux types (I).

Le Tableau 8 présente, à titre d'exemple, la documentation de l'Histoire « La voie orange de difficulté 5b » vécue par Alexandre entre la première et la cinquième leçon.

	Leçon 1	Leçon 5
Intérêts pratiques (E)	Sortir la voie orange 5b avant la fin du cycle	Sortir la voie orange 5b aujourd'hui
<i>Extraits d'enregistrement</i>	<i>In situ</i> : Dit à Marie-Aude qu'ils arriveront à la sortir	EAC : « C'était l'occasion de tenter les voies qu'on s'était dit impossible comme la [voie] orange »
Événements (R)	La perception du toit et des grosses prises de la voie orange. Le fait que Marie-Aude dise que la voie orange est difficile	L'absence de professeur et la possibilité de choisir ses vois
Attentes (A)	Attentes liées à la difficulté du toit Attentes liées à la satisfaction de réussir une voie difficile	
Référentiel (S)	Difficulté liée à la présence d'un toit - Prendre des grosses prises facilite la tâche - Lire la cotation pour connaître la difficulté d'une voie - Réussir une voie, c'est respecter la couleur - Admiration liées aux prouesses de Mathias - Sentiment d'infériorité lié à la force des bras de Mathias	
Interprétant (I) compte tenu des actions (U)	<p><u>Connaissances actualisées</u> : Prendre des risques pour surmonter des difficultés - Pousser pied gauche pour aller chercher main gauche et inv. - Monter le pied et pousser complètement sur les jambes pour aller chercher des prises de mains plus hautes - Conserver une main en suspension pendant la poussée des jambes - Prendre son temps permet de grimper proprement</p> <p><u>Connaissances construites</u> : Forcer sur les bras pour passer le toit - Faire travailler ses bras le moins possible pour pouvoir s'en servir sous le toit - Adhère en éloignant ses épaules du mur - Fierté liée à la réussite de la voie orange - Réussir deux fois une voie pour confirmer qu'elle est maîtrisée - Faire une pause avant le toit pour récupérer - Marcher sur le mur pour monter ses pieds au plus près du toit - Moins forcer en utilisant ses jambes, c'est plus stylé</p>	

Tableau 8 – Histoire « La voie orange de difficulté 5b » vécue par Alexandre

b) Catégorisation des Histoires

Dans un second temps, nous avons catégorisé les Histoires en fonction des intérêts pratiques qui étaient poursuivis par les élèves (l'objet des Histoires) et de leur temporalité. La catégorisation des Histoires selon leur objet a été réalisée par regroupements thématiques. À

titre d'exemple, l'Histoire « la voie orange de difficulté 5b » (Tableau 8) a été rapprochée d'autres Histoires au cours desquelles les élèves cherchaient à atteindre le sommet ou à éprouver des sensations sur une voie particulière. La catégorisation des Histoires selon leur temporalité a été réalisée en comparant les durées des Histoires. À titre d'exemple, l'Histoire « la voie orange de difficulté 5b » vécue par Alexandre a été rapprochée d'autres Histoires qui se rouvraient dans plusieurs leçons.

2. REPÉRAGE ET CATÉGORISATION DES TYPES

Les types actualisés et construits par les élèves ont été repérés et catégorisés à partir de la documentation des Signes hexadiques dans le cours d'expérience des six élèves.

2.1. Identification des types

L'hypothèse de la typification (définie au chapitre 3) impose de prendre des critères subjectifs (propres aux acteurs) pour rendre compte des types construits par les élèves. Ainsi, nous nous sommes attachés à repérer le contenu du Référentiel (S) et de l'Interprétant (I) à partir de deux indices :

- d'une part, l'expression par l'acteur d'un caractère de typicité dans ses verbalisations *in situ* ou lors des entretiens d'autoconfrontation ;
- d'autre part, des regroupements d'occurrences réalisées par l'analyste sur la base d'inférences à partir des données d'entretien et d'observation.

L'Encadré 6 présente un extrait de la chronique de la sixième leçon d'Alexandre dans laquelle cet élève exprime le caractère typique de l'expérience « Réaliser une pause avant un passage difficile ».

Leçon 6 : Jean demande à Anaïs d'attendre pour remettre les cordes droites. Alexandre continue à parler à Anaïs : « Monte tranquille, prends ton temps pour monter. Ne te fatigues pas. Si tu fatigues tu fais une pause parce qu'il faut que tu le fasses deux fois ».
EAC : « Des fois, ça ne sert à rien de monter vite et de forcer sur les bras et les jambes. Il faut prendre le temps de bien se placer, de ne pas se fatiguer inutilement. Accélérer ça ne sert pas forcément à grand chose. Là, je repense à la [voie] orange en fait où je fais une pause de deux secondes, je me chauffe un peu et j'y vais. »

Encadré 6 – Extrait de la chronique de la sixième leçon d'Alexandre

L'Encadré 7 présente deux extraits des chroniques de la première et de la troisième leçon d'Alexandre qui ont permis d'inférer le type « Avaler le mou en cas de chute ».

Leçon 1 : En poussant sur ses jambes, Jean, se déséquilibre. Alexandre contrôle en gardant la corde tendue, main droite au-dessus du grigri et le rassure : « T'inquiète mec ».
 EAC : « Ça va parce que je sais que j'assurais, donc je n'ai pas peur. Je pense tout de suite à enlever le mou qu'il pourrait y avoir juste après. »
 Leçon 4 : Jean se déséquilibre et chute. Alexandre ne le bloque pas tout de suite. Il redescend jusqu'à 1 mètre du sol. Alexandre se fait attirer vers le mur.
 EAC : « Quand je vois qu'il commence à perdre l'équilibre, du coup, j'enlève le mou. »
 (00:57:08) Alexandre dit à Jean : « Je suis désolé, je n'y arrive pas ».
 EAC : « Oui, parce que normalement il n'aurait pas dû tomber à plus de 20 cm. Je me suis un peu craqué. J'ai essayé de tendre rapidement la corde, et du coup je n'avais plus qu'une main. »

Encadré 7 – Extrait de la chronique de la première et de la troisième leçon d'Alexandre

Une fois identifiés, les types ont été numérotés en fonction de leur ordre d'apparition dans le cours d'expérience de l'élève (e.g., de 1 à 123 chez Alexandre).

2.2. Formulation des types selon leur forme

Les quatre formes de types présentées dans le chapitre 3 nous ont conduits à préciser une nomenclature conventionnelle pour la formulation des types (Tableau 9).

	Formulation du type	Exemples
Vécu-type (VT)	Substantif : sensation, perception, sentiment indifférencié	Sensation-type d'adhérence
Événement-type (ET)	Substantif complexe : sensation... liée à...	Sensation d'adhérence de la prise liée à son aspect crochetant
Action-type (AT)	Verbe d'action à la première personne du présent de l'indicatif associée à un but	S'oppose à la partie crochetante de la prise pour adhérer
Proposition-type (PT)	Verbe à l'infinitif (sans sujet) associé de manière explicite à un but	S'opposer à la prise permet généralement de mieux adhérer

Tableau 9 – Nomenclature pour la formulation des types

2.3. Catégorisation des types selon leur contenu

L'ensemble des types a fait l'objet d'une classification thématique sur la base de leur contenu. Nous avons procédé au regroupement de proche en proche des types par une

comparaison systématique du sens que revêtait leur actualisation pour les élèves (i.e., le « pour » du type).

À titre d'exemple, nous avons différencié les types « PT - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main » et « PT - Réussir deux fois une voie pour confirmer qu'elle est maîtrisée » selon leurs visées. Le premier (« PT - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main ») appartenait à un ensemble de types liés aux « actions de grimpe » au même titre que, par exemple, le type « PT - Rapprocher le bassin du mur pour ne pas tomber ». Le second (« PT - Réussir deux fois une voie pour confirmer qu'elle est maîtrisée ») appartenait à un ensemble de types liés au « choix de voies ou de modalités de grimpe plaisantes » au même titre que, par exemple, le type « ET - Sensation d'être libre de ses mouvements liée au fait de grimper avec une corde moins tendue ».

Cette démarche d'analyse inductive s'inspire des principes de l'idéoscopie : « l'idéoscopie consiste à décrire et classer des idées qui appartiennent à l'expérience ordinaire qui surgissent naturellement en liaison avec la vie ordinaire, sans considération de leur validité, de l'invalidité ou de la psychologie » (Peirce, 1978, p. 22). Des regroupements ont été faits par analogie, de proche en proche, jusqu'à établir des catégories suffisamment raffinées pour permettre de différencier les types, et suffisamment génériques pour permettre des regroupements. Au total, six catégories de types ont été identifiées.

3. ANALYSE DES DYNAMIQUES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION DES TYPES

Les dynamiques de construction et de transformation des types ont été analysées à partir de la documentation et de l'engendrement des Signes hexadiques dans le cours d'expérience des six élèves. Par convention, nous avons nommé « construction » la formation initiale d'un type (renseigné pour la première fois dans l'Interprétant) et « transformation » l'évolution d'un type dans les différents signes dans lesquels il s'actualisait (renseigné dans le Référentiel) et se transformait (renseigné dans l'Interprétant).

3.1. Analyse des modalités de construction des types

Pour identifier des modalités de construction des types, nous avons mené une analyse compréhensive de l'engendrement des unités de cours d'expérience, depuis le premier signe au cours duquel un vécu, un événement, une action ou une proposition apparaissait dans l'Interprétant (I) jusqu'à ce que le vécu-type, l'événement-type, l'action-type ou la proposition-type s'actualise dans le Référentiel (S) d'un signe ultérieur.

À titre d'exemple, les Encadrés 8 et 9 présentent l'engendrement des Signes hexadiques relatifs à la construction de la proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur ». Ce type est apparu pour la première fois dans l'« Interprétant » du Signe 1.125 et s'est actualisé dans le « Référentiel » du Signe 1.128.

L'analyse de l'engendrement des Signes hexadiques a permis de comprendre comment la proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur » s'est construit au cours de la première leçon lorsqu'Alexandre assurait Jean pour la première fois. Les signes 1.124 et 1.125 nous ont permis de renseigner la façon dont Alexandre, tout en s'amusant, testait le dispositif. Il avalait exagérément la corde pour attirer Jean vers le haut. En lui disant « C'est pour te donner un avant-goût » (Signe 1.125), Alexandre interpréta le fait de tendre et de conserver la corde tendue comme une nécessité pour assurer la sécurité du grimpeur tout au long de l'ascension.

Signe 1.124

- E : Comprendre comment assurer Jean - S'amuser
- A : Liée à l'attraction de Jean vers le haut
- R : La tension de la corde
- S : Proposition-type « L'assureur peut soutenir le grimpeur »
- U : **S'amuse à attirer Jean vers le haut en avalant la corde**
- I : Renforcement de la proposition-type « L'assureur peut soutenir le grimpeur »

Signe 1.125

- E : Comprendre comment assurer Jean - S'amuser
- A : Liée à l'approbation de Jean
- S : Proposition-type « L'assureur peut soutenir le grimpeur »
- R : L'attraction de Jean vers le haut
- U : **Dit à Jean que c'est pour lui donner un avant-goût**
- I : Construction de la proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »

Encadré 8 – Signes hexadiques 1.124 et 1.125 dans le cours d'expérience d'Alexandre

Le type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur » s'est ensuite actualisé dans la surprise ressentie par Alexandre lorsqu'il perçut du mou dans la corde dès le début de l'ascension de Jean (Signe 1.128), et dans la façon dont il a rapidement avalé la corde pour retrouver une tension plus importante (Signe 1.129).

Signe 1.128

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée au maintien de la corde tendue
R : Le mou de la corde
S : Proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »
U : **Est surpris par le mou au premier pas**
I : Renforcement de la proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »
-

Signe 1.129

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance dans le groupe
A : Liée à l'augmentation de la tension de la corde
S : Proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »
R : La tension de la corde
U : **Avale rapidement la corde pour la tendre**
I : Construction de l'action-type « Avale la corde en même temps que le grimpeur se déplace »
-

Encadré 9 – Signes hexadiques 1.128 et 1.129 dans le cours d'expérience d'Alexandre

3.2. Analyse des modalités de transformation des types

Pour identifier des modalités de transformation des types, nous avons procédé à une analyse comparative de l'ensemble des Signes hexadiques relatifs à l'actualisation d'un même type. À titre d'exemple, le Tableau 10 permet de juxtaposer l'ensemble des Signes hexadiques relatifs à l'actualisation de la proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur ». Pour chaque leçon, nous avons placé les unités de cours d'expérience par ordre chronologique du haut vers le bas en renseignant les six catégories des Signes hexadiques.

Leçon 1		Leçon 2		Leçon 3	
<p>USE Signes</p> <p>1.124 E: Comprendre comment assurer Jean - S'amuser A: Liée à l'attraction de Jean vers le haut R: La tension de la corde S: Proposition-type « L'assureur peut soutenir le grimpeur » U: S'amuse à attirer Jean vers le haut en avalant la corde I: Actualisation de la proposition-type « L'assureur peut soutenir le grimpeur »</p> <p>1.125 E: Comprendre comment assurer Jean - S'amuser A: Liée à l'approbation de Jean S: Proposition-type « L'assureur peut soutenir le grimpeur » R: L'attraction de Jean vers le haut U: Dit à Jean que c'est pour lui donner un avant-goût I: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur »</p> <p>1.128 E: Empêcher Jean de tomber - Etablir une relation de confiance dans le groupe A: Liée au maintien de la corde tendue R: Le mou de la corde S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » U: Est surpris par le mou au premier pas I: Actualisation du type mobilisé</p> <p>1.129 E: Empêcher Jean de tomber - Etablir une relation de confiance dans le groupe A: Liée à l'augmentation de la tension de la corde S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: La tension de la corde U: Avale rapidement la corde pour la tendre I: Action-type « Avale la corde en même temps que le grimpeur se déplace »</p> <p>1.180 E: Montrer à Quentin comment la corde doit être tendue A: Liée au maintien de la corde par Quentin S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: La tension de la corde U: Tire sur la corde avec sa main I: Extension de la PT aux actions de contrôle de son assureur</p> <p>1.219 E: Être maintenu pour descendre A: Liée à la sensation d'être maintenu S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: Le mou de la corde U: Sent du mou dans la corde I: Actualisation du type mobilisé</p> <p>1.326 E: Descendre de façon contrôlée A: Liée à la vitesse réduite lors de la descente S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: Sensation de vitesse U: Se sent descendre rapidement et s'exclame « oh oh ! » I: Actualisation du type mobilisé</p>	<p>2.34 2.34 TE: Vérifier que Jean assure bien le professeur A: Liée au maintien de la tension de la corde entre Jean et le professeur S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: Souvent du mou lâissé par Jean U: Dit à Jean que le professeur aurait pu tomber de haut I: Actualisation du type mobilisé</p> <p>2.265 E: Aider Jean à placer son rappel en l'empêchant de tomber A: Liée au maintien de la tension de la corde S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: La tension de la corde, la situation d'inconfort de Jean U: Dit à Jean de monter pour se dévêcher sans lui donner de mou (donc en empêchant Jean de monter) I: Extension de la PT à l'assurage d'un grimpeur qui place son rappel</p> <p>2.269 E: Aider Jean à placer son rappel en l'empêchant de tomber A: Liée au maintien de la tension de la corde S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: La tension de la corde, la situation d'inconfort de Jean U: Maintient la corde tendue pendant que Jean essaie de l'avaler I: Actualisation du type mobilisé</p> <p>2.425 E: Empêcher Quentin de tomber A: Liée à la sensation de tension de la corde S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: La sensation de tension U: Assure très sec avec les yeux bandés I: Extension de la PT aux actions d'assurage avec le panier et le bandeau</p> <p>2.445 E: Empêcher Jean de tomber - Aider Quentin à atteindre le haut de la voie A: Liée à l'approbation de Jean S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: Souvent de la tension de la corde en tant que grimpeur U: Dit à Jean qu'il ne peut rien faire parce que c'est la corde contre la paroi qui empêche de finir la voie, comme pour lui avant I: Actualisation du type mobilisé</p>	<p>3.376 E: Aider Anais à gagner son simple - Rassurer Anais A: Liée au blocage d'Anais en cas de chute S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: La chute d'Anais U: Continue d'assurer très sec Anais en la maintenant quand elle tombe I: Extension de la PT aux situations dans lesquelles il cherche à soutenir le grimpeur</p>	<p>USE Signes</p> <p>5.155 E: Aider Jean à franchir le toit de la voie orange A: Liée au maintien de Jean contre la paroi S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: Le toit de la voie orange, la tension de la corde U: Assure Jean sous le toit sans laisser de mou I: Extension de la PT à l'assurage sous le toit</p>	<p>USE Signes</p> <p>6.459 E: Comprendre l'impact du noeud magique A: L'approbation du professeur S: Proposition-type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » R: Le noeud magique U: Dit « Ah oui, du coup il faut assurer vraiment souple. Donc en gros tu peux tomber. Pas de beaucoup, mais tu peux tomber. » I: Proposition-type: "Assurer souple pour ne pas casser le noeud magique"</p>	<p>USE Signes</p> <p>8.153 E: Empêcher Mathias de tomber tout en le laissant libre pour se déplacer A: Liée à la liberté de Mathias dans ses déplacements latéraux S: Il n'est pas nécessaire de toujours assurer sec R: Le décalage entre la fin de la voie et le point de relais U: Assure avec du mou en disant à Mathias « Je te laisse un peu de mou comme ça tu n'es pas porté par l'a-bus » I: Proposition-type: "Assurer avec du mou permet de laisser le grimpeur libre de ses mouvements"</p>
Leçon 8					

Tableau 10 – Signes hexadiques relatifs à l'actualisation du type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » dans le cours d'expérience d'Alexandre

À partir de ces tableaux, nous nous sommes plus particulièrement attachés à décrire l'évolution du domaine de validité des types (I) en comparant les événements (R) auxquels était liée l'actualisation d'un même type (S). Par exemple, nous avons pu comparer le Signe 1.129 « Avale rapidement la corde pour la tendre » et le Signe 8.153 « Assure avec du mou en disant à Mathias "Je te laisse un peu de mou comme ça tu n'es pas porté par là-bas" ». Lors de la première leçon, Alexandre était focalisé sur la tension de la corde et conservait tout le temps la corde tendue. Lors de la huitième leçon, Alexandre continuait d'assurer avec la corde tendue sauf lorsqu'il voyait que Mathias avait besoin de se décaler de l'axe de la voie. Nous avons ainsi pu caractériser l'évolution du domaine de validité du type « Conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » entre ces deux occurrences.

4. ANALYSE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'ACTUALISATION DES TYPES EN RELATION AVEC LES HISTOIRES VÉCUES

La documentation des Histoires nous a permis de décrire la construction et l'actualisation des types en relation avec la dynamique de ces Histoires.

4.1. Comparaison des Histoires sur la base du nombre de types construits et actualisés

Nous nous sommes attachés à comparer le nombre de types construits et actualisés par les élèves dans chaque Histoire. Il s'agissait de repérer si des Histoires, selon leur objet ou leur temporalité, étaient plus ou moins propices à la construction de nouvelles connaissances ou à l'actualisation de connaissances construites par le passé.

À titre d'exemple, la Figure 2 représente graphiquement le nombre de types construits (histogrammes foncés) et actualisés (histogrammes clairs) par Alexandre dans chaque Histoire. En abscisses, les Histoires sont classées par ordre chronologique en fonction du moment où elles ont débuté. Les Histoires qui se sont développées sur plusieurs leçons sont repérables par une étiquette (un cercle) qui indique, au-dessus de l'histogramme, la leçon au cours de laquelle l'Histoire s'est ouverte pour la dernière fois. Les couleurs (bleu, rouge, violet) correspondent à différentes catégories d'Histoires que nous avons repérées sur la base des intérêts pratiques des élèves dans ces Histoires.

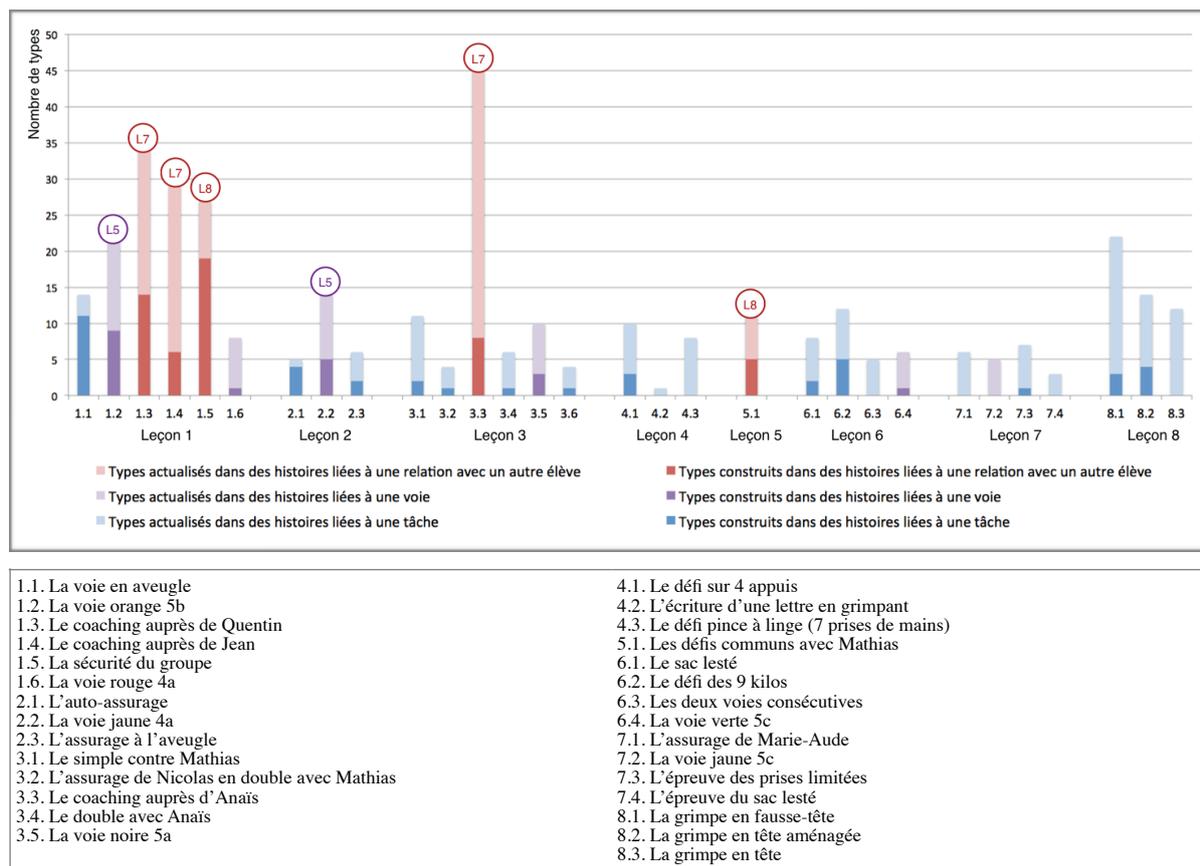


Figure 2 – Nombre de types construits et actualisés dans les Histoires vécues par Alexandre

Nous avons ensuite procédé à une analyse compréhensive de la construction et de l'actualisation des connaissances dans deux Histoires dans lesquelles le nombre de types construits et actualisés était contrasté : l'une caractérisée par un faible nombre de types construits, l'autre caractérisée par un nombre conséquent de types construits.

4.2. Comparaison des types en fonction du nombre d'Histoires dans lesquelles ils se sont actualisés

Pour pister le devenir des types, nous avons quantifié, pour chaque type construit, le nombre d'Histoires au cours desquelles il s'actualisait. Pour les quatre élèves, nous avons ensuite représenté graphiquement le nombre d'Histoires au cours desquelles chaque type s'était actualisé. À titre d'exemple, la Figure 3 positionne les types construits par Alexandre sur un graphique avec comme axe des abscisses l'ordre d'apparition des types dans son cours d'expérience (de 1 à 123 dans le sens des aiguilles d'une montre) et comme axe des ordonnées le nombre d'Histoires dans lesquelles les types ont été actualisés (de 1 en

périphérie à 12 au centre). Le code couleur permet de visualiser la leçon dans laquelle le type a été construit.

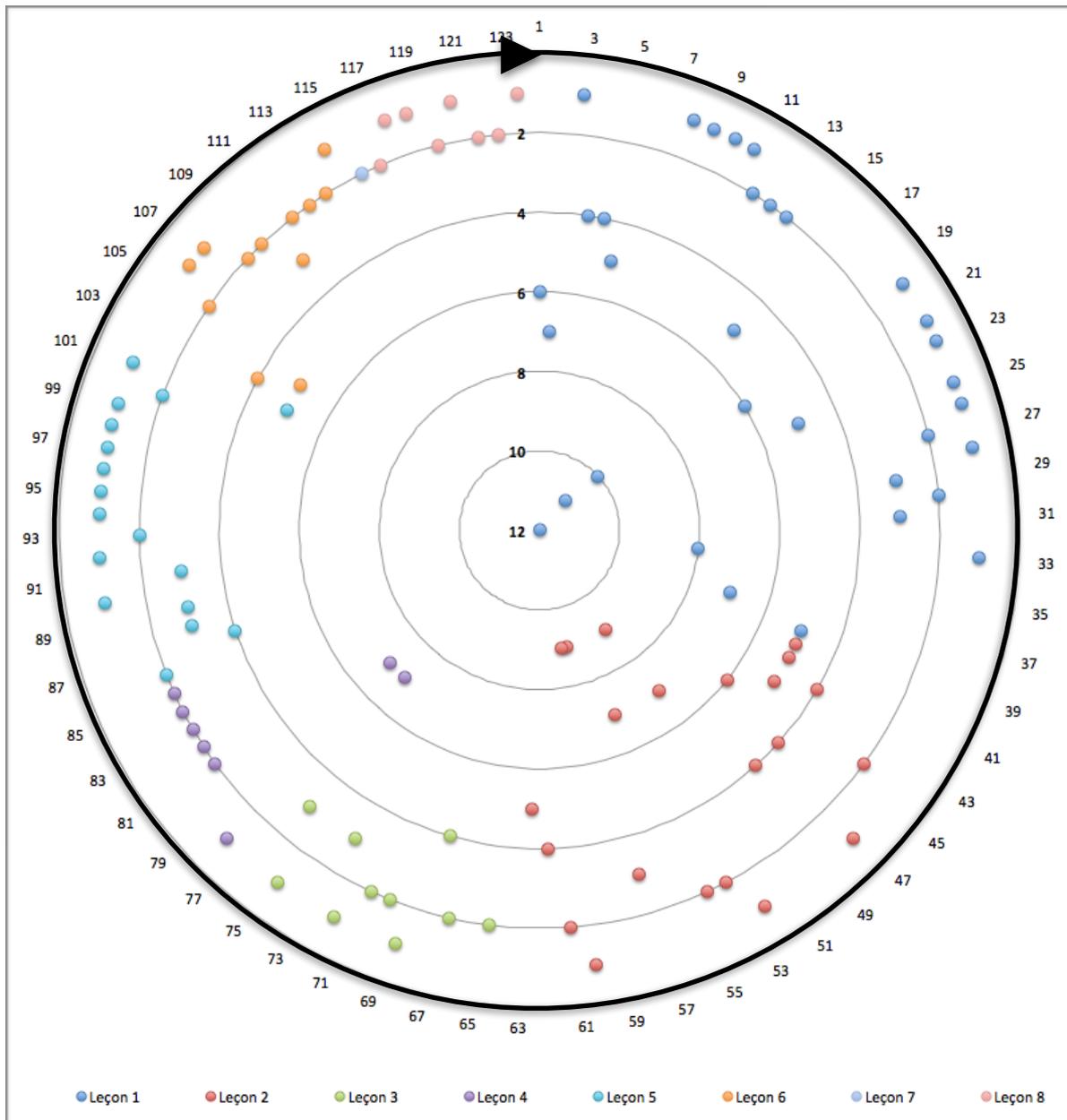


Figure 3 – Nombre d'Histoires dans lesquelles les types construits par Alexandre se sont actualisés

Nous avons ensuite procédé à une analyse compréhensive de l'engendrement des Signes hexadiques correspondant à la construction et l'actualisation de types dont le devenir se limitait à une seule Histoire et, par contraste, des types dont le devenir renvoyait à plusieurs Histoires.

5. ANALYSE DE L'EXPÉRIENCE DES ÉLÈVES EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS DE L'ENSEIGNANT

Dans un dernier axe d'analyse, nous avons comparé l'expérience des six élèves, et en particulier les types qu'ils ont construits et actualisés, avec les objectifs de l'enseignant au sein des dispositifs et, plus largement au sein des leçons.

5.1. Analyse de l'expérience des élèves au sein des dispositifs

Dans un premier temps, nous avons identifié les objectifs de l'enseignant dans chaque dispositif d'apprentissage à partir de données extraites de ses préparations écrites, de l'enregistrement de ses interventions verbales au cours des leçons, de supports écrits mis à la disposition des élèves (tableau blanc, fiches) et d'entretiens au cours desquels l'enseignant a été interrogé sur ses objectifs en termes d'acquisitions attendues chez les élèves.

Dans un second temps, nous avons identifié les types construits et actualisés par chacun des six élèves en pointant leur correspondance ou non avec les objectifs de l'enseignant. À titre d'exemple, le Tableau 11 présente les types repérés dans l'expérience d'Anaïs et Alexandre dans le dispositif de l'assurage à l'aveugle.

	Objectif 1 : Communication pour assurer sa sécurité et celle des autres	Objectif 2 : Assurage de la montée en cinq temps	Objectif 3 : Assurage de la descente en alternant les deux mains	Autres acquisitions
Alexandre	Répondre « prêt » quand le grimpeur demande « prêt à monter » Répondre « prêt à descendre » quand le grimpeur demande « prêt à descendre » Demander la confirmation à l'assureur avant de monter et descendre	Enchaîner les actions « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir » pour avaler la corde Avaler dès que du mou est ressenti dans la corde Maintenir la corde contre la cuisse quand le grimpeur s'arrête		Assurer la descente avec une main sur chaque brin pour contrôler la vitesse Se repérer avec le bord du tapis Parler avec le grimpeur pour chercher à le localiser et le guider
Anaïs	Répondre « prêt » quand le grimpeur demande « prêt à monter » Répondre « prêt à descendre » quand le grimpeur demande « prêt à descendre » Demander la confirmation à l'assureur avant de monter et descendre	Enchaîner les actions « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir » pour avaler la corde Avaler dès que du mou est ressenti dans la corde	Assurer la descente en alternant les deux mains sur le brin sortant Éloigner ses mains du panier pour ne pas se pincer	Se placer derrière le tapis pour être en butée pour assurer

Tableau 11 – Types construits et actualisés par Alexandre et Anaïs dans le dispositif de l'assurage à l'aveugle

Nous avons analysé ces tableaux à travers deux axes : (a) l'identification de similitudes et différences entre les types construits et actualisés par les élèves ; (b) l'identification de correspondances et non-correspondances entre les objectifs de l'enseignant et les types construits et actualisés par les élèves.

5.2. Analyse de l'expérience des élèves au cours des leçons

Pour chaque leçon, nous avons ensuite identifié les Histoires au cours desquelles les élèves ont construit et actualisé des types correspondant aux objectifs de l'enseignant.

Tout d'abord, nous avons représenté graphiquement, pour chaque leçon, les types construits et actualisés par les élèves dans les Histoires. Ces graphiques ont été construits sous forme de diagrammes d'intersection (diagrammes d'Euler). Chaque Histoire a été représentée comme un ensemble (un cercle) dont les types constituent les éléments. Le recouvrement des cercles représente les types communs aux deux Histoires (Figure 4).

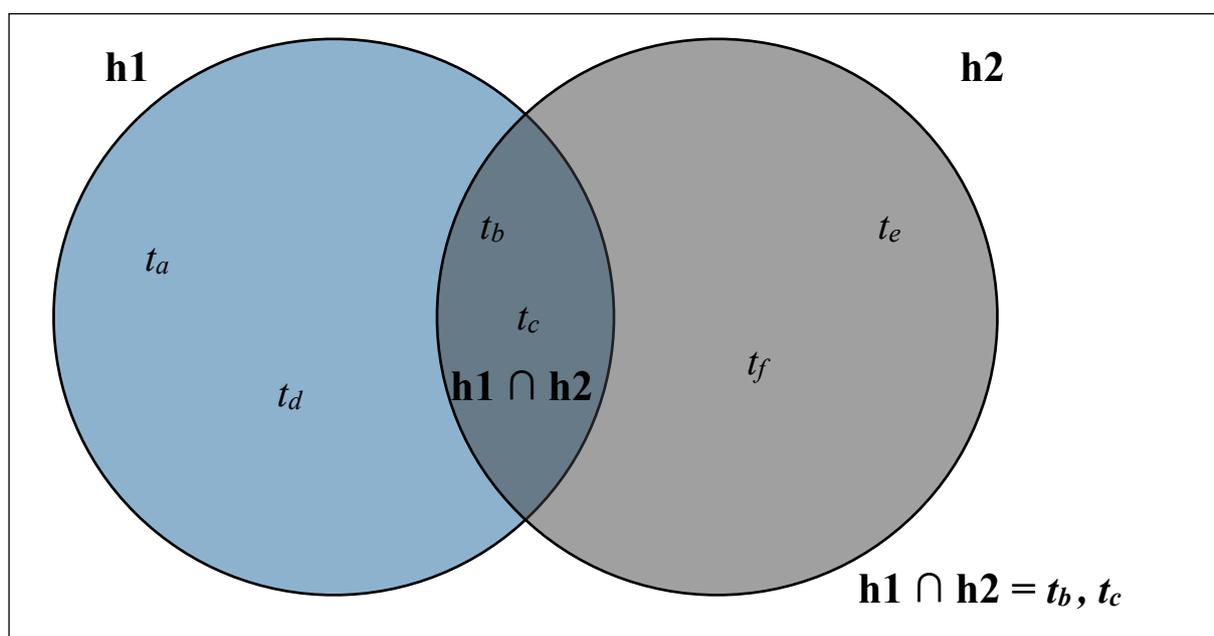


Figure 4 – Diagramme d'intersection (Euler) : soit h_x un ensemble correspondant à une Histoire et t_x un élément de l'ensemble correspondant à un type

Nous avons ensuite extrapolé ces principes pour construire des diagrammes d'intersection comprenant jusqu'à dix ensembles (Histoires). À titre d'exemple, la Figure 5 représente, par des cercles de couleur, les Histoires vécues par Alexandre au cours de la

deuxième leçon. Les types qu'il a construits et actualisés au cours des Histoires ont été étiquetés par leur numéro et placés à l'intérieur des cercles. Les Histoires au cours desquelles se sont construits et actualisés des types correspondant aux objectifs de l'enseignant ont été marquées d'un fond coloré. Une frise situe les histoires dans la chronologie de la leçon.

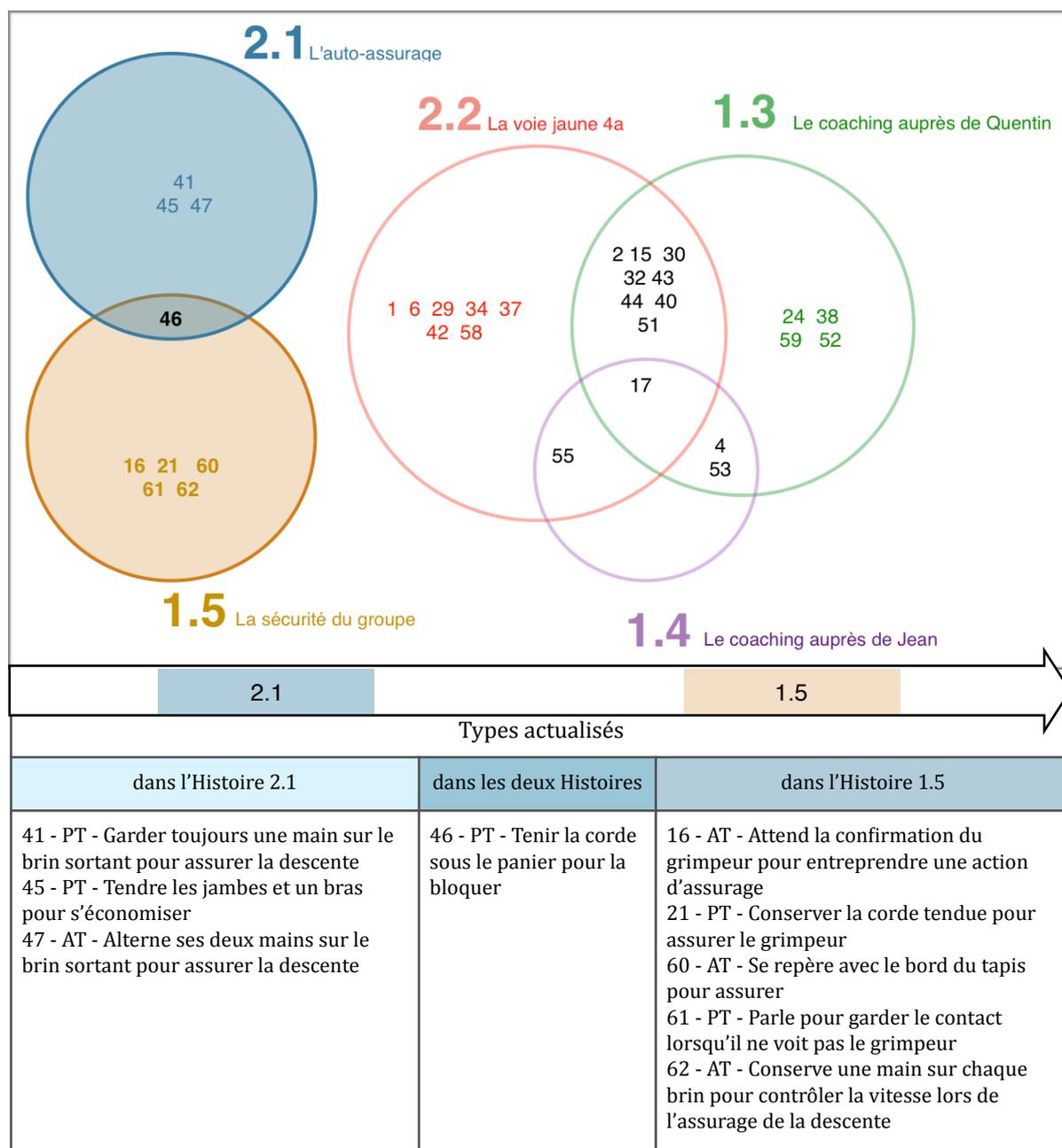


Figure 5 – Intersections entre les Histoires vécues par Alexandre dans la deuxième leçon

Nous nous sommes ensuite attachés à repérer des formats de leçons en comparant les différentes connexions (sur la base des similitudes de types) qui pouvaient s'établir entre les Histoires au sein d'une même leçon.

PARTIE 3

RÉSULTATS

Cette troisième partie présente les résultats de notre étude à travers quatre chapitres organisés autour des questions de recherches précisées dans le Chapitre 3.

Le **Chapitre 7**, intitulé « Caractérisation des types », présente une catégorisation des types retenue à partir de l'analyse de la structure et du contenu des types repérés dans les cours d'expérience des six élèves.

Le **Chapitre 8**, intitulé « Dynamiques de construction et de transformation des types » porte également sur l'analyse du cours d'expérience des six élèves. Il présente, à partir de l'analyse de l'engendrement de Signes hexadiques, différentes dynamiques de construction des types. Ce chapitre se poursuit en pointant des évolutions possibles du domaine de validité des types.

Le **Chapitre 9**, intitulé « Devenir des types en relation avec les Histoires vécues par les élèves » s'appuie sur l'analyse du cours d'expérience de quatre élèves (Alexandre, Anaïs, Jean, Quentin). Sur la base d'une catégorisation des Histoires, ce chapitre présente une comparaison du nombre de types construits et actualisés dans chacune des Histoires et caractérise le devenir de types au sein et entre ces Histoires.

Le **Chapitre 10**, intitulé « Relations entre l'expérience des élèves et les objectifs de l'enseignant » présente une analyse comparative de l'expérience des six élèves, en relation avec les objectifs de l'enseignant à l'échelle des dispositifs et des leçons.

CHAPITRE 7

CARACTÉRISATION DES TYPES

Ce premier chapitre de résultats présente les types construits par six élèves au cours du cycle d'escalade. Nous caractérisons ces types en fonction de leur structure, puis de leur contenu.

1. STRUCTURE DES TYPES

L'analyse du Référentiel et de l'Interprétant des Signes hexadiques nous a permis de préciser les éléments qui structurent les différentes formes de types que nous avons identifiées : les événements-types, les actions-types, les propositions-types²⁹. Nous illustrons la structure de ces différents types par des cas concrets.

1.1. Structure des événements-types

Les événements-types, repérés dans les cours d'expérience des élèves, étaient structurés par (a) des relations de co-occurrence entre un sentiment et un ou plusieurs autres éléments perçus dans la situation, ou (b) des relations de co-occurrence entre une sensation corporelle et un ou plusieurs autres éléments perçus dans la situation.

a) Construction de relations de co-occurrence entre un sentiment et d'autres éléments de la situation

Une première catégorie d'événements-types que nous avons repérée correspondait au fait qu'un élève relie un sentiment (e.g., sentiment de bien-être, sentiment de mal-être) avec un ou plusieurs autres éléments perçus dans la situation. Ces événements-types s'actualisaient (i.e., étaient présents dans le Référentiel) lorsque l'élève anticipait un sentiment par la reconnaissance d'un élément familier dans sa situation, et/ou portait l'attention sur un élément familier de la situation du fait de l'anticipation d'un sentiment.

²⁹ Les vécus-types, difficilement isolables dans le cours d'expérience des élèves, ne font pas l'objet d'une analyse. Ils constituent néanmoins les unités de base de la structure des types décrits dans cette section.

Cette forme de co-occurrence a par exemple été mise en évidence dans l'analyse de la construction et de l'actualisation de l'événement-type « le sentiment de peur associée à l'assurage d'Anaïs » dans le cours d'expérience de Marie-Aude. Cet événement-type était structuré par la co-occurrence du vécu-type « sentiment désagréable » et du vécu-type « perception de l'assurage d'Anaïs ». Marie-Aude a construit cette relation lors de la première ascension du cycle. À l'issue de sa première ascension, Marie-Aude demanda à Anaïs d'assurer sa descente. Elle se reposa dans son baudrier. Mais Anaïs, qui utilisait pour la première fois un grigri, n'a pas réussi à libérer du mou pour la faire descendre. L'extrait suivant (Encadré 10) est une retranscription du dialogue entre les deux élèves.

Marie-Aude s'adresse à Anaïs en étant suspendue à la corde.

M : Du mou STP.

A : Je ne peux pas t'en donner là. Attends remonte un peu.

M : Mais il faut que tu le mettes plus [tirer sur la gâchette du grigri]. Ça là, il faut que tu le mettes plus. Pas l'autre. Descends-le ton autre bras !

A : Ah, oui.

M : Non non ! Voilà. Descends un peu. Allez vas-y. Qu'est-ce que tu fous ?

A : Bah ça descend pas.

M : Mais non il faut que tu appuies sur le truc noir.

A : J'appuie.

M : Bah tu n'appuies pas assez fort.

Encadré 10 – Extrait d'un dialogue entre Marie-Aude (M) et Anaïs (A) lors de la première leçon

Interrogée sur ce passage au cours de l'entretien d'autoconfrontation, Marie-Aude commenta « Je vois qu'Anaïs a peur. Du coup, j'ai peur qu'elle fasse un geste brusque et qu'elle ne contrôle pas ma descente ». Dans l'expérience de Marie-Aude, le vécu-type « être assurée par Anaïs » a été mis en relation avec le vécu-type « sentiment de peur ». Cette relation a donné lieu à la construction d'un événement-type qui s'actualisa lors de la leçon suivante comme le montre le discours entre les deux filles (Encadré 11).

Avant de commencer son ascension pour réaliser l'exercice d'auto-assurance, Marie-Aude s'adresse à Anaïs.

M : J'ai hâte de grimper. Par contre, tu m'assures bien parce que là !

A : N'aie pas peur. Tu crois que je mettrais ta vie en danger ?

M : Bah ?

A : Bah non !

Plus tard, Marie-Aude s'adressa de nouveau à Anaïs qui était en train de l'assurer pendant la mise en place de son matériel d'auto-assurance à cinq mètres de haut.

M : Eh, eh, tiens là ! [en criant]

A : Oui.

M : Non ça tombait !

A : Mais non ça ne tombait pas.

M : Bah si.

A : Bah non.

M : Non non je vais tomber, je vais tomber, je vais tomber.

A : Non je te tiens Marie-Aude.

M : Oui, mais quand même.

Encadré 11 – Extrait d'un dialogue entre Marie-Aude (M) et Anaïs (A) lors de la deuxième leçon

Interrogée sur ce passage au cours de l'entretien d'autoconfrontation, Marie-Aude commenta « Je lui dis de bien m'assurer parce que la semaine dernière, quand je descendais, elle manipulait mal le grigri. J'avais l'impression qu'elle ne faisait pas vraiment attention à moi. C'est pour ça qu'avant la leçon j'ai demandé à Luana si elle pouvait m'assurer ».

Ainsi, au cours de cette deuxième leçon, Marie-Aude anticipait un sentiment de peur par la reconnaissance d'un élément familier de sa situation : le fait d'être assurée par Anaïs. En même temps, Marie-Aude était attentive à l'assurance d'Anaïs du fait de l'anticipation d'un sentiment de peur. Ces deux vécus-types étaient reliés dans la situation de Marie-Aude.

b) Construction de relations de co-occurrence entre une sensation corporelle et d'autres éléments de la situation

Une deuxième catégorie d'événements-types que nous avons repérée correspondait au fait qu'un élève relie une sensation corporelle (e.g., sensation de fatigue, sensation d'équilibre) avec un ou plusieurs autres éléments perçus dans la situation. Ces événements-types s'actualisaient lorsque l'élève anticipait une sensation corporelle par la reconnaissance d'un élément familier dans sa situation, et/ou lorsqu'il portait son attention sur un élément familier de la situation du fait de l'anticipation d'une sensation corporelle.

Cette forme de co-occurrence a par exemple été mise en évidence dans l'analyse de l'événement-type « la sensation de fatigue associée au fait de rester suspendu par les bras » dans le cours d'expérience de Quentin. Cet événement-type était structuré par la co-occurrence du vécu-type « sensation de fatigue » et du vécu-type « sensation d'être suspendu par les bras à l'arrêt ». Quentin a relié ces deux vécus-types lors de la sixième leçon. Celui-ci réalisa une première ascension avec un sac lesté de trois kilogrammes accroché à son baudrier. Au milieu de la voie, il s'arrêta et regarda les prises. Il dit à Marie-Aude « Attends je réfléchis. C'est chaud ». En entretien, il commenta ce passage de la manière suivante : « Là, c'est surtout quand je cherche des prises, quand je suis arrêté, que je force avec mes bras ». C'est aussi ce qu'il a dit à Marie-Aude lorsqu'il est redescendu « En fait, c'est surtout quand t'es arrêté. Le sac, ça tire dans les bras ». Dans son expérience, la sensation de fatigue et le fait d'être à l'arrêt sur le mur étaient reliés. Dans la suite de la leçon, Quentin a été sensible à deux reprises à cet élément de la situation. La première fois correspondait au moment où il « bloqua » sur le mur avec un sac lesté plus lourd. Il appela Marie-Aude et lui dit « Vas-y fais-moi descendre. Je n'en peux plus. Ça me tue les bras ! ». En entretien, Quentin commenta « Ça me tire trop sur les bras. Je préfère redescendre pour recommencer ». La deuxième fois correspondait à un moment où il a observé longuement les prises avant de réaliser deux voies consécutives sans s'arrêter. En entretien, il commenta « Là, je suis en train de me dire qu'il va bien falloir gérer la fatigue et ne pas rester trop longtemps [arrêté] suspendu avec les bras ». Puis, Quentin enchaîna rapidement les deux voies et commenta son ascension auprès de Mathias « Je me suis senti trop bien à la montée. Je n'ai pas mis longtemps. C'était plus facile. Je ne passais pas trop de temps à trouver les bonnes prises ».

Ainsi, à plusieurs reprises, Quentin a associé la sensation de fatigue dans les bras et le fait d'être arrêté sur la voie. Il anticipait une sensation de fatigue lors des arrêts en suspension avec les bras et, en même temps, anticipait ces arrêts en relation avec leurs effets attendus en termes de sensation de fatigue³⁰. Ces deux vécus-types étaient reliés dans la situation de Quentin.

³⁰ L'actualisation de cet événement-type l'a conduit à éviter les temps d'arrêt dans l'ascension (action-type) et à abréger les moments de blocage en demandant à redescendre (action-type).

1.2. Structure des actions-types

Les actions-types repérées dans les expériences des élèves étaient structurées par (a) des relations entre un événement motif cause et une action, ou (b) entre une action et un événement motif terme. Dans le premier cas, une action était vécue comme la conséquence d'un événement survenant dans la situation et significatif pour l'élève (qui constituait le motif cause). Dans le second cas, une action était vécue comme la cause d'un événement survenant dans la situation et significatif pour l'élève (qui constituait le motif terme).

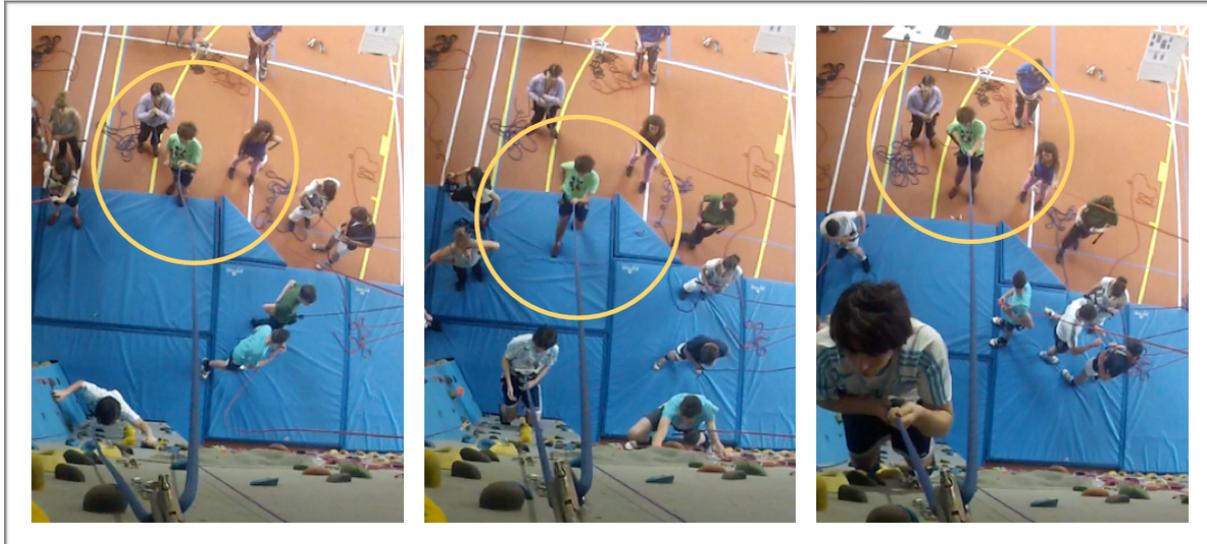
a) Construction de relations entre un événement motif cause et une action

Une première catégorie d'actions-types a été repérée lorsqu'un élève reliait un événement motif cause et une action. Ces actions-types s'actualisaient lorsque l'élève se préparait à une action spécifique du fait de la reconnaissance d'un événement familier.

Cette forme de relation a par exemple été mise en évidence dans l'analyse de l'action-type « s'éloigne³¹ du mur en tant qu'assureur pour lutter contre l'attraction vers le mur lorsque le grimpeur descend » dans le cours d'expérience d'Alexandre. Cette action-type était structurée par une relation entre l'événement-type « la sensation d'attraction vers le mur au moment de la descente » et l'action « s'éloigne du mur ». Alexandre a construit cette action-type lors de la quatrième leçon lorsqu'il assurait la descente de Jean à l'extrémité droite du mur. À cet endroit, les tapis étaient plus éloignés du mur (quatre mètres au lieu de trois mètres aux autres endroits). Or, Alexandre avait pris l'habitude de se placer juste derrière les tapis pour assurer. Alexandre assurait donc Jean à quatre mètres du mur. Au début de la descente de Jean, Alexandre fut surpris par l'attraction vers le mur (Image 26). Plus il était attiré vers le mur, plus il cherchait à s'en éloigner. En entretien, il commenta « Là, je ne m'attendais pas à être tiré comme ça vers l'avant. Du coup, il (Jean) m'a regardé, l'air de dire, tu gères ou pas ? ». Alexandre plaça un pied devant et se recula pendant la fin de la descente. Lorsque Jean arriva au sol, Alexandre lui dit « Moi je n'ai rien compris ? Tu es descendu ! Wouh ! ». Au cours de cette première descente, Alexandre avait associé l'action de se reculer avec la reconnaissance de l'événement-type « sensation d'être attiré vers le mur au moment de la

³¹ En relation avec la nomenclature fixée dans le chapitre 6, nous avons formulé l'action-type à la première personne du présent de l'indicatif pour marquer le fait que cette action, à ce stade du cycle, était tenue par la situation présente ou actuelle sans qu'il n'ait été possible de relever les traces d'une relation symbolique dans les verbalisations d'Alexandre.

descente du grimpeur ». Puis, au moment d'assurer Jean pour sa deuxième voie, Alexandre se recula un mètre derrière les tapis (à cinq mètres du mur). En entretien, il commenta « Du coup, je me dis, on ne sait jamais, si je reste là, je peux arriver dans le mur ». Lorsque Jean demanda à redescendre, Alexandre lui demanda de se lâcher doucement : « Vas-y, mais doucement, à chaque fois je vole ». Il l'assura en bloquant ses pieds contre le tapis et se sentit encore attiré vers le mur. Plus il se sentait attiré vers le mur, plus il cherchait à s'en éloigner³².



Alexandre assure Jean dans sa première ascension à 4 mètres du mur, derrière le tapis

Alexandre est attiré vers le mur lors de la première descente de Jean

Alexandre se recule à 5 mètres du mur pour assurer Jean dans sa deuxième ascension

Image 26 – Photos de la position d'Alexandre (assureur) pendant les deux ascensions de Jean

Ainsi, la reconnaissance de l'événement motif cause « sensation d'être attiré vers le mur au moment de la descente du grimpeur » s'accompagnait de la préparation à une action spécifique. Alexandre cherchait à s'éloigner du mur lorsqu'il reconnaissait cette sensation d'attraction et, en même temps, anticipait cette sensation d'attraction en prenant une plus grande distance vis-à-vis du mur.

³² Au cours de l'entretien portant sur cette séquence, Alexandre a remis en cause cette solution : « Mais maintenant, en y repensant, je me dis que j'ai plutôt intérêt à aller près du mur. Plus je suis loin, plus je suis attiré vers le mur, et plus il descend ».

b) Construction de relations entre une action et un événement motif terme

Une deuxième catégorie d'actions-types a été repérée lorsqu'un élève reliait un événement motif terme et une action. Ces actions-types s'actualisaient lorsque l'élève se préparait à une action spécifique du fait de l'anticipation d'un événement familier.

Cette forme de relation a par exemple été mise en évidence dans l'analyse de l'action-type « grimpe vite pour ressentir de la fierté » dans le cours d'expérience d'Anaïs. Cette action-type était structurée par une relation entre l'action « grimpe vite » et l'événement-type « le sentiment de fierté ressenti après la réalisation d'une voie ». Anaïs a construit cette relation lors de la sixième leçon. Elle venait de tenter à trois reprises une voie jaune de difficulté 4a sans parvenir à atteindre le sommet. Anaïs a ensuite choisi de grimper sur la voie rouge pour se rassurer. En effet, cette voie lui paraissait plus accessible, car elle avait déjà réalisé des ascensions dans ce secteur lors de la leçon précédente. Anaïs franchit les quatre premiers mètres sans s'arrêter. En entretien, elle commenta « Je voulais me rassurer et me tester pour voir si j'étais capable d'aller vite ». Après une courte pause, elle continua son ascension en grimpant rapidement. Une fois redescendue, elle tapa dans les mains de Jean en s'exclamant « J'ai réussi ! ». Puis, elle ajouta « Je suis montée vite en plus, hein ? ». Le fait d'avoir réussi à grimper vite s'est accompagné d'un sentiment de fierté. Lors de la leçon suivante, l'enseignant proposa aux élèves de choisir leur voie pour être évalués dans une épreuve qui consistait à utiliser un minimum de prises avec les mains. Anaïs se précipita pour réserver la voie rouge de difficulté 4a. En entretien, elle commenta « Tout de suite, j'ai choisi ma voie. Moi je ne veux pas qu'on me la prenne celle-là. C'est pour ça, je prends mes affaires et je vais super vite réserver ma voie. C'est ma voie ». Avant son ascension, Anaïs demanda confirmation à Alexandre « il faut bien faire le moins de prises possibles avec les mains ? On peut donc prendre notre temps ? ». Anaïs commença à grimper en enchaînant rapidement les prises. Après 4 mètres, elle avait utilisé 8 prises de mains. En entretien, elle commenta « Moi, ce que je veux, c'est aller vite c'est tout. Les prises de mains, j'ai complètement zappé ». Elle poursuivit son ascension en grimpant rapidement. Au total, elle utilisa 17 prises de mains pour atteindre le sommet³³. En entretien, elle commenta « À ce moment-là, je suis contente de moi parce que je suis allée assez vite ».

³³ Lors de la quatrième leçon, Anaïs avait réussi à atteindre le sommet d'une autre voie de même cotation en utilisant dix prises de mains.

Ainsi, l'anticipation de l'événement motif terme « sentiment de fierté après la réalisation d'une voie » engendrait la réalisation d'actions spécifiques. Anaïs cherchait à grimper vite pour ressentir de la fierté.

1.3. Structure des propositions-types

Les propositions-types repérées dans les expériences des élèves étaient structurées par (a) des relations entre différents vécus-types par l'intermédiaire d'une loi symbolique, ou (b) des relations entre les circonstances perçues d'un événement (i.e., un état de choses) et une action spécifique par l'intermédiaire d'une loi symbolique. La loi symbolique explicitait dans les deux cas, du point de vue de l'élève, les raisons des relations établies.

a) Construction de relations entre différents vécus-types par l'intermédiaire d'une loi symbolique

Une première catégorie de propositions-types a été repérée lorsqu'un élève interprétait un événement (passé ou présent) ou anticipait un événement en se référant à un faisceau d'interprétations. Ces propositions-types contenaient les raisons pour l'élève de l'association de différents vécus-types.

Cette forme de relation a par exemple été mise en évidence dans l'analyse de la proposition-type « le fait d'assurer les yeux bandés place l'assureur dans une situation inconfortable » dans le cours d'expérience de Jean. Cette proposition-type était structurée par une relation de co-occurrence entre le vécu-type « sensation d'inconfort » et le vécu-type « l'impossibilité de voir le grimpeur » en vertu de la loi symbolique « l'assureur a besoin de garder un contact visuel avec le grimpeur ». Jean a construit cette proposition-type lors de la deuxième leçon du cycle. Après la première leçon, et du fait de ses expériences passées en escalade, Jean avait pris l'habitude de toujours regarder le grimpeur pour libérer ou avaler de la corde en fonction de sa progression lorsqu'il était assureur. Ainsi, malgré les objectifs fixés par l'enseignant concernant l'usage d'un vocabulaire précis et univoque, Jean ne percevait pas l'intérêt d'adopter un code de communication précis. Il répétait les mots « sec », « mou », « prêt pour la descente » en dehors des ascensions quand l'enseignant le demandait sans pour autant s'exprimer avec ces mots lorsqu'il grimpeait et assurait. Au cours de l'entretien portant

sur la première leçon, Jean commenta : « Là, je dis "c'est bon" alors que je devrais dire "Prêt pour la descente". Mais moi, personnellement, qu'on me dise "prêt à descendre" ou "c'est bon", ça ne me change rien. Je vois bien ce que fait le grimpeur. Mais s'il faut appliquer le vocabulaire, je peux ». La perception de Jean se transforma au cours de la deuxième leçon lorsqu'il dut assurer Alexandre en ayant un foulard sur les yeux. En plaçant son foulard, il s'exclama « Eh, mais il faut connaître le vocabulaire ! ». En entretien, il commenta « J'étais habitué à toujours regarder mon grimpeur, ce qui fait qu'on n'avait pas vraiment besoin de se parler. Alors que là, on ne voit rien. Il faut se parler. Sauf que je ne connais pas tout le vocabulaire ». Puis, Jean commenta le moment où il dit à Alexandre « Si tu tombes, je suis mort » : « J'avais peur qu'il tombe d'un coup. Je vais peut-être entendre qu'il tombe, mais je ne vais pas pouvoir réagir. Parce qu'on ne voit pas, on ne voit pas ! ».

Ainsi, la sensation d'inconfort de Jean et le fait d'assurer les yeux bandés n'étaient pas seulement mis en relation par la situation actuelle – comme dans le cas des événements-types –, mais constituaient une relation tenue par une loi symbolique selon laquelle il était nécessaire, pour Jean, de garder un contact visuel avec son grimpeur. En percevant une justification dans la relation établie entre sa sensation d'inconfort et le fait d'assurer avec les yeux bandés, Jean interprétait cet événement comme l'expression d'un état de choses qui rendait nécessaire, pour lui, l'usage d'un vocabulaire précis et partagé.

b) Construction de relations entre les circonstances d'un événement et une action par l'intermédiaire d'une loi symbolique

Une deuxième catégorie de propositions-types a été repérée lorsqu'un élève établissait des relations entre les circonstances d'un événement et une action spécifique par l'intermédiaire d'une loi symbolique. Ces propositions-types contenaient les raisons pour l'élève de l'association entre les circonstances de l'événement en question et une action particulière.

Cette forme de relation a par exemple été mise en évidence dans l'analyse de la proposition-type « Monter un pied et pousser sur la jambe pour atteindre une prise de main »³⁴ dans le cours d'expérience de Luana. Cette proposition-type était structurée par une relation

³⁴ En relation avec la nomenclature fixée dans le chapitre 6, nous avons formulé la proposition-type à l'infinitif pour conserver le caractère virtuel de l'action sur laquelle portait la proposition. La proposition s'actualisait dans la situation présente à propos d'une action virtuelle.

entre les circonstances « l'absence de prise de main » et l'action « monter un pied et pousser sur la jambe » en vertu de la loi symbolique « il est nécessaire de pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main inaccessible dans la position actuelle ». Au cours de la première leçon, Marie-Aude grimpait avec un foulard sur les yeux et Luana la contre-assurait³⁵. Luana a conseillé Marie-Aude à plusieurs reprises, en l'incitant à chercher de nouvelles prises de mains en poussant d'abord sur ses jambes. L'extrait suivant (Encadré 12) est une retranscription du dialogue entre les deux élèves.

À une hauteur de quatre mètres, Marie-Aude s'arrête et tâtonne le mur avec une main.

M : Il m'en faut une [une prise] pour la main gauche.

L : Ok, donc tu pousses sur ton pied droit.

M : Ouais.

L : Et tu vas lever ton pied gauche d'environ un mètre.

M : Je ne peux pas. Je ne peux pas. Donne-moi une prise. Vite les filles !

L : Fais comme je t'ai dit. Tu montes. Et pousse sur ton pied droit et tu vas trouver.

Marie-Aude lève son son pied droit et le pose sur une prise.

L : Voilà. Mais pousse sur ton pied droit et tu vas trouver une prise pour tes mains. Voilà. Maintenant lève ta main gauche. Ta main gauche. Voilà. Tu lèves ton pied droit. Voilà. Tu pousses sur ton pied droit. Lève ta main droite. Voilà. Plus haut. Voilà, celle-là.

M : Non je ne peux pas celle-là.

L : Non mais pousse sur ton pied gauche tu vas trouver.

Encadré 12 – Extrait d'un dialogue entre Luana (L) Marie-Aude (M) lors de la première leçon

Tout au long de cette séquence, Luana réitéra le même conseil. Elle reconnaissait, chaque fois que Marie-Aude ne trouvait pas de prise de main, des circonstances à partir desquelles elle inférait la nécessité de pousser sur les jambes. Luana ne se contentait pas de dire à Marie-Aude ce qu'elle voulait qu'elle fasse. Ses interventions comprenaient aussi les raisons, justifiant pour elle cette action (i.e., la nécessité de pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main inaccessible dans la position actuelle). Cette proposition-type s'est ensuite actualisée dans l'expérience de Luana lorsqu'elle réalisa une ascension à son tour avec un bandeau sur les yeux. Alors qu'elle cherchait une prise de main, Marie-Aude lui conseilla « Alors pousse sur ton pied gauche, vas-y ». Luana lui répondit « Oui, je sais ». Elle monta son pied droit, poussa sur sa jambe, et saisit une nouvelle prise de main. Elle commenta cette séquence au cours de l'entretien d'autoconfrontation : « J'essaie de monter le pied haut pour pouvoir attraper des prises plus hautes avec mes mains ».

³⁵ Dans ce dispositif, il était demandé au contre-assureur de toujours avoir les deux mains sur le brin sortant du descendeur de l'assureur pour intervenir en cas de mauvaise manipulation.

2. CONTENU DES TYPES

La comparaison des types sur la base de leur contenu nous a permis de les classer dans six catégories relatives (a) aux choix des voies et des modalités de grimpe, (b) aux actions de grimpe, (c) à l'aide apportée au grimpeur, (d) à la gestion de la sécurité au sein de la cordée, (e) à l'évaluation de ses capacités et de celles des autres, et (f) aux normes de réussite en EPS. Ces catégories regroupaient des événements-types, des actions-types et des propositions-types. Nous illustrons ces six catégories avec des types construits par les six élèves tout au long du cycle.

2.1. Types relatifs au « choix des voies et des modalités de grimpe »

La première catégorie comprend les types relatifs à l'observation ou au choix des voies (e.g., sentiment-type de plaisir lié au fait de grimper sur une voie avec des prises crochetantes), au choix de thèmes d'ascension ou de niveaux de difficulté (e.g., réussir deux fois une voie permet de renforcer le sentiment de la maîtriser), et au choix des prises pour terminer une voie (e.g., réussir une voie, c'est respecter la couleur des prises jusqu'en haut).

Le tableau ci-dessous (Tableau 12) présente des exemples de types³⁶ construits par les six élèves pour choisir des voies et modalités de grimpe.

Alexandre	PT - Réussir deux fois une voie permet de renforcer le sentiment de la maîtriser
Anaïs	ET - Sentiment-type de plaisir lié au fait de grimper avec une corde moins tendue
Quentin	ET - Appréhension liée aux « petites bosses » sur le mur
Jean	PT - Réussir une voie, c'est respecter la couleur des prises jusqu'en haut
Marie-Aude	ET - Sentiment-type de plaisir lié au fait de grimper sur une voie avec des prises crochetantes
Luana	ET - Sentiment-type de plaisir lié au fait de grimper le plus vite possible

Tableau 12 – Exemples de types appartenant à la catégorie « le choix des voies et des modalités de grimpe »

³⁶ ET signifie événement-type. AT signifie action-type. PT signifie proposition-type.

2.2. Types relatifs aux « actions de grimpe »

La seconde catégorie comprend les types relatifs à la réalisation de pas (e.g., monter un pied et pousser sur la jambe pour atteindre une prise de main), à des passages ou enchaînements de pas sur une partie de voie (e.g., faire une pause avant un passage difficile pour récupérer), et à la gestion d'une voie dans son ensemble (e.g., éviter les arrêts pour économiser ses bras).

Le tableau ci-dessous (Tableau 13) présente des exemples de types construits par les six élèves pour progresser sur une voie sans tomber.

Alexandre	PT - Faire une pause avant un passage difficile pour récupérer
Anaïs	AT - Sautille sur la prise pour se stabiliser
Quentin	PT - Éviter les arrêts pour économiser ses bras
Jean	ET - Sentiment-type d'appréhension lié au fait de lâcher une main et un pied en même temps
Marie-Aude	AT - Pousse sur la prise de main jusqu'au niveau du bassin pour monter son pied
Luana	PT - Monter un pied et pousser sur la jambe pour atteindre une prise de main

Tableau 13 – Exemples de types appartenant à la catégorie « les actions de grimpe »

2.3. Types relatifs à « l'aide apportée au grimpeur »

La troisième catégorie comprend les types relatifs aux conseils donnés aux partenaires (e.g., conseille le grimpeur en lui indiquant des prises de pied), aux aides physiques apportées au grimpeur (e.g., assurer avec une corde tendue pour faciliter l'ascension du grimpeur), et aux aides spécifiques liées à des contraintes particulières (e.g., parler pour garder le contact lorsqu'on ne voit pas le grimpeur).

Le tableau ci-dessous (Tableau 14) présente des exemples de types construits par les six élèves pour apporter de l'aide au grimpeur.

Alexandre	PT - Assurer avec une corde tendue pour faciliter l'ascension du grimpeur
Anaïs	PT - Aider son partenaire en lui libérant des prises quand on réalise une ascension à deux
Quentin	AT - Guide le grimpeur lorsqu'il est arrêté
Jean	PT - Parler pour garder le contact lorsqu'on ne voit pas le grimpeur
Marie-Aude	AT - Indique des prises en les situant par rapport au corps du grimpeur
Luana	AT - Conseille le grimpeur en lui indiquant des prises de pied

Tableau 14 – Exemples de types appartenant à la catégorie « l'aide apportée au grimpeur »

2.4. Types relatifs à « la gestion de la sécurité au sein de la cordée »

La quatrième catégorie comprend les types relatifs à la mise en place et la vérification du matériel (e.g., vérifie le blocage du grigri avant de commencer à assurer), à la communication entre le grimpeur et l'assureur (e.g., attend la confirmation de l'assureur avant de lâcher ses appuis pour la descente), à l'assurage en moulinette (e.g., éloigner les mains du panier pour ne pas se coincer les doigts), et à l'auto-assurage en rappel ou en « tête » (e.g., mousquetonner la première dégaine dès que possible pour réduire la hauteur de chute).

Le tableau ci-dessous (Tableau 15) présente des exemples de types construits par les six élèves pour gérer la sécurité au sein de la cordée.

Alexandre	PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
Anaïs	PT - Éloigner ses mains du panier pour ne pas se coincer les doigts
Quentin	AT - Attend la confirmation de l'assureur avant de lâcher ses appuis pour la descente
Jean	AT - Vérifie le blocage du grigri avant de commencer à assurer
Marie-Aude	PT - Mousquetonner la première dégaine dès que possible pour réduire la hauteur de chute
Luana	AT - Alterne les deux mains sur le brin sortant pour assurer sa descente

Tableau 15 – Exemples de types appartenant à la catégorie « la gestion de la sécurité au sein de la cordée »

2.5. Types relatifs à « l'évaluation de ses capacités et celles des autres »

La cinquième catégorie comprend les types relatifs à la modélisation des qualités des autres élèves (e.g., la réussite de Mathias est liée à sa force dans les bras) et/ou à la modélisation de ses propres qualités (e.g., sentiment-type de fierté lié au fait d'être dans les trois premiers élèves à avoir sorti une voie en tête).

Le tableau ci-dessous (Tableau 16) présente des exemples de types construits par les six élèves pour évaluer leurs capacités et celles des autres.

Alexandre	PT - La réussite de Mathias est liée à sa force dans les bras
Anaïs	PT - Les meilleurs grimpeurs de la classe ont en commun de grimper vite
Quentin	ET - Sentiment-type de fierté lié au fait d'être dans les trois premiers élèves à avoir sorti une voie en tête
Jean	PT - Réussir les voies orange et jaunes permet d'être dans les meilleurs grimpeurs de la classe
Marie-Aude	PT - Faire comme Nicolas sur la photo pour prendre le moins de prises possible
Luana	ET - Sentiment-type de peur associé à l'assurance d'Anaïs

Tableau 16 – Exemples de types appartenant à la catégorie « l'évaluation de ses capacités et celles des autres »

2.6. Types relatifs aux « normes de la réussite en EPS »

La sixième catégorie comprend les types dont le contenu concerne « les normes de la réussite en EPS ». Cette catégorie regroupe des types relatifs aux choix des tâches (e.g., réussir des tâches plus difficiles que les garçons est un défi intéressant) et à l'interprétation de sa réussite (e.g., obtenir une bonne note en EPS est important pour obtenir le bac).

Le tableau ci-dessous (Tableau 17) présente des exemples de types construits par les six élèves pour évaluer ou fixer les conditions de leur réussite en EPS.

Alexandre	PT - Faire plus que ce que demande le professeur est un défi intéressant
Anaïs	PT - Obtenir une bonne note en EPS est important pour obtenir le bac
Quentin	PT - Respecter les consignes permet d'entretenir une bonne relation avec le professeur
Jean	PT - Être vigilant dans tous les domaines pour avoir une bonne note en EPS
Marie-Aude	PT - Réussir des tâches plus difficiles que les garçons est un défi intéressant
Luana	ET - Sentiment-type de plaisir lié aux tâches compétitives

Tableau 17 – Exemples de types appartenant à la catégorie « les normes de la réussite en EPS »

Après avoir identifié différentes catégories de types selon leur structure et leur contenu, le chapitre suivant s'attache à décrire pas à pas l'expérience des élèves pour analyser les processus de construction et de transformation de ces types.

CHAPITRE 8

DYNAMIQUES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION DES TYPES

Ce second chapitre de résultats présente les différentes dynamiques de construction et de transformation des types identifiées dans les cours d'expérience des six élèves.

1. DYNAMIQUES DE CONSTRUCTION DES TYPES

Trois dynamiques de construction des types³⁷ par les élèves ressortent de l'analyse : (a) l'interprétation de sensations, (b) le jugement de l'efficacité d'une action, et (c) l'engagement dans une recherche³⁸. Nous illustrons ces trois dynamiques par des cas concrets.

1.1. Construction de types sur la base de l'interprétation de sensations

Une première dynamique de construction de types a été observée lorsque des élèves interprétaient des composantes de leur vécu comme reliées à une sensation. Ce processus s'amorçait par une sensation relativement indifférenciée (e.g., une sensation agréable ou désagréable). Dans un premier temps, l'élève éprouvait de telles sensations sans les relier à d'autres éléments. Dans un deuxième temps, il identifiait des éléments de la situation qui, de son point de vue, étaient concomitants avec ces sensations.

Cette dynamique a par exemple été observée dans l'interprétation de la peur ressentie par Anaïs lors des deux premières leçons. Nous présentons cette construction en trois étapes respectivement liées à (a) la première sensation de peur dans l'expérience d'Anaïs, (b) la relation établie entre la sensation de peur et le fait de grimper avec un foulard sur les yeux, (c) la relation établie entre la sensation de peur et le manque d'attention perçu chez Luana et Marie-Aude dans leur tâche d'assurance.

³⁷ Les trois dynamiques concernent la construction des différents types sans correspondance exclusive avec la structure et la nature de ces types.

³⁸ Bien qu'elles soient décrites séparément, ces trois dynamiques pouvaient se combiner dans le cours d'expérience des élèves. Les relations entre les trois dynamiques de construction des connaissances sont abordées à la fin de cette section.

Étape 1 : première sensation de peur

Anaïs a ressenti une sensation désagréable lorsqu'elle grimpa avec un foulard sur les yeux au cours de la première leçon. C'était sa première ascension du cycle. Elle était assurée par Luana. À quatre mètres du sol, elle s'arrêta. Elle leva son pied gauche et le reposa immédiatement. Elle dit à Luana : « Je ne peux pas monter parce que si je lâche mon pied gauche, mon pied droit il s'en va ». Anaïs leva de nouveau son pied gauche (Signe 1.163)³⁹ et le reposa immédiatement (Signe 1.164). Elle dit à Luana qui l'assurait : « Attends, attends. Je te jure je flippe trop là. Je ne peux pas moi. Je ne peux pas monter » (Signe 1.166). En entretien, elle commenta : « Là, j'ai peur. Je ne me sens pas bien du tout. J'ai envie de vomir. J'ai l'impression que je vais... C'est bizarre ». Elle demanda à Luana de la faire redescendre (Signe 1.167). Arrivée en bas de la voie, Luana demanda à Anaïs « Tu as le vertige ? ». Anaïs lui répondit « Non, normalement non, mais je ne sais pas... » (Signe 1.169). En autoconfrontation, elle commenta sa réponse : « Je n'ai jamais eu le vertige. Je n'ai pas peur du vide. J'ai peur d'autre chose, mais je ne sais pas de quoi » (Encadré 13).

Signe 1.163

E : Atteindre le haut de la voie avec un foulard - Poser son pied sur une prise plus haute
A : Liée à la pose de son pied gauche sur une nouvelle prise
S : AT - S'équilibre sur un pied pour lever l'autre
R : La présence de prise sous son pied gauche
U : **Lève son pied gauche**
I : ND (non documenté)

Signe 1.164

E : Atteindre le haut de la voie avec un foulard - Poser son pied sur une prise plus haute
A : Liée à une sensation d'équilibre sur le pied droit
S : AT - S'équilibre sur un pied pour lever l'autre
R : La sensation que son pied droit ne tient pas sur la prise
U : **Repose son pied immédiatement**
I : ND

Signe 1.165

E : Se rassurer
A : Liée à l'atténuation de sa peur
S : ND
R : Sensation d'être mal à l'aise
U : **Éprouve de la peur**
I : ND

³⁹ Les Signes hexadiques sont étiquetés sous la forme : « numéro-de-leçon.numéro-de-l'USE-dans-la-leçon »

Signe 1.166

E : Se rassurer

A : Liée à l'arrêt de la tâche

S : ND

R : La sensation de peur

U : **Dit « Attends, attends. Je te jure je flippe trop là. Je ne peux pas moi. Je ne peux pas monter »**

I : ND

Signe 1.167

E : Se rassurer

A : Liée à son retour au sol

S : ND

R : La sensation de peur

U : **Dit « Allez vas-y fais moi descendre, fais-moi descendre ! »**

I : ND

(...)

Signe 1.169

E : ND

A : Liée à une situation plus confortable

S : ND

R : La sensation d'être mal, la question de Luana sur le vertige

U : **Dit « Non, normalement non, mais je ne sais pas... »**

I : ND

Encadré 13 – Signes hexadiques 1.163 à 1.169 dans le cours d'expérience d'Anaïs

Au cours de cette première étape, Anaïs a éprouvé un sentiment de peur (U) rattaché à une situation globale qu'elle n'a pas mis en relation avec des éléments particuliers de la situation.

Étape 2 : construction du type « sensation de peur liée au fait de grimper avec un foulard »

Le professeur arriva près d'Anaïs et lui demanda ce qui c'était passé. Anaïs lui répondit : « Je ne peux pas monter » (Signe 1.170). Puis, elle ajouta « Sans bandeau, je peux, mais euh, avec, je ne peux pas » (Signe 1.171). Le professeur lui proposa de réaliser une ascension avec les yeux ouverts. Anaïs accepta. Elle réalisa son ascension et s'arrêta un mètre avant le sommet de la voie. Elle dit « Ah non, je ne peux pas. J'ai trop peur » (Signe 1.185). Anaïs redescendit et s'exclama : « Ah, je déteste ce sport ! » (Signe 1.189). En entretien, elle commenta : « Je suis énervée parce que j'ai peur. Je ne sais pas pourquoi ». Malgré l'absence de bandeau, Anaïs continuait de ressentir de la peur (Encadré 14).

Signe 1.170

E : Dire à l'enseignant ce qu'elle a vécu
A : Liée à une situation plus confortable
S : PT - La réussite en EPS est importante dans la scolarité
R : La sensation d'être mal, la présence du professeur
U : **Dit « Je ne peux pas. Je ne peux pas monter »**
I : ND (non documenté)

Signe 1.171

E : Réussir des ascensions en escalade
A : Liée à une situation plus confortable
S : PT - La réussite en EPS est importante dans la scolarité
R : La sensation d'être mal, la présence du professeur, le bandeau
U : **« Sans bandeau, je peux, mais euh, avec, je ne peux pas »**
I : Construction de l'événement-type « sensation de peur liée au fait de grimper avec un foulard »

(...)

Signe 1.184

E : Réussir des ascensions en escalade
A : ND
S : ND
R : La sensation d'être mal à l'aise
U : **Epreuve de la peur**
I : ND

Signe 1.185

E : Réussir des ascensions en escalade, ne plus avoir peur en escalade
A : ND
S : ND
R : La sensation de peur
U : **Dit « Ah non, je ne peux pas, j'ai trop peur »**
I : ND

(...)

Signe 1.189

E : Réussir des ascensions en escalade, ne plus avoir peur en escalade
A : ND
S : PT - La réussite en EPS est importante dans la scolarité
R : La sensation d'être mal à l'aise et de ne pas savoir pourquoi
U : **Dit « Ah, je déteste ce sport »**
I : ND

Encadré 14 – Signes hexadiques 1.170 à 1.189 dans le cours d'expérience d'Anaïs

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment la question de l'enseignant a conduit dans un premier temps Anaïs à attribuer sa sensation de peur au fait de grimper avec un foulard. Elle a ainsi construit l'événement-type « sensation de peur liée au fait de grimper avec un foulard » (I). Dans un deuxième temps, après qu'elle ait réalisé une deuxième ascension sans bandeau, la sensation de peur a continué d'être prégnante dans son

expérience. Anaïs n'a ainsi pas renforcé le type « sensation de peur liée au fait de grimper avec un foulard » (I).

Cependant, au début de la deuxième leçon lorsqu'elle regarda le tableau sur lequel étaient présentées les tâches à réaliser, Anaïs a immédiatement relevé l'expression « Aveugle » dans la phrase « Assurer à l'aveugle » (Signe 2.2). La lecture de ce mot lui a rappelé la peur éprouvée lors de l'ascension avec le foulard. En entretien, elle commenta : « Le premier truc que je me dis c'est qu'on va monter en aveugle. Le mot aveugle, tout de suite je le vois ». Puis, elle marcha vers Marie-Aude et lui dit : « Moi je vais avoir du mal. La dernière fois, l'aveugle, moi, ça m'a terrorisée » (Signe 2.5) (Encadré 15).

Signe 2.2

E : Réussir des ascensions en escalade

A : ND

S : ET - Sensation de peur liée au fait de grimper avec un foulard

R : Le mot « aveugle sur le tableau »

U : Lit le mot « aveugle » au tableau

I : ND

(...)

Signe 2.5

E : Réussir des ascensions en escalade

A : Liée au fait d'être rassurée

S : ET - Sensation de peur liée au fait de grimper avec un foulard

R : La sensation de peur ressentie lors de la première leçon

U : Dit « Moi je vais avoir du mal. La dernière fois, l'aveugle, moi, ça m'a terrorisée »

I : ND

Encadré 15 – Signes hexadiques 2.2 à 2.5 dans le cours d'expérience d'Anaïs

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment Anaïs a actualisé (S) l'événement-type « sensation de peur liée au fait de grimper avec un foulard », construit au cours de la première leçon, lors de la lecture du mot « aveugle » (R).

Étape 3 : construction et renforcement du type « Sensation de peur liée au manque d'attention de Marie-Aude et Luana »

Après avoir donné des consignes pour la deuxième leçon, le professeur attribua une nouvelle voie au groupe d'Anaïs. En s'approchant de cette voie, Anaïs observa les prises (Signe 2.10). Commentant ce qu'elle observait en autoconfrontation, Anaïs dit : « Là, je me

dis ouf ce n'est pas la même voie que la dernière fois. En la regardant, je vois qu'elle a de bonnes prises, qu'on peut bien s'accrocher » (Encadré 16).

Signe 2.10

E : Réussir des ascensions en escalade
A : ND
S : ET - Sensation d'adhérence sur les grosses prises crochetantes
R : La forme des prises
U : Observe les prises de la voie
I : ND

Signe 2.11

E : Réussir des ascensions en escalade
A : ND
S : ET - Sensation d'adhérence sur les grosses prises crochetantes
R : Le souvenir des prises de la voie de la première leçon
U : Se remémore que certaines des prises utilisées lors de la première leçon étaient peu crochetantes et inconfortables
I : ND

Signe 2.12

E : Réussir des ascensions en escalade
A : ND
S : ET - Sensation d'adhérence sur les grosses prises crochetantes
R : Le souvenir des prises utilisées lors de la première leçon
U : Se dit que ce sera plus facile avec des prises crochetantes
I : ND

Encadré 16 – Signes hexadiques 2.10 à 2.12 dans le cours d'expérience d'Anaïs

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre qu'Anaïs, du fait de l'observation des prises et de sa remémoration des prises utilisées lors de la leçon précédente, débuta cette première tâche avec un certain sentiment de confiance.

Cependant, bien qu'Anaïs ait réalisé sa première ascension sans foulard et avec des prises qu'elle jugeait crochetantes, elle ressentit à nouveau de la peur lors de son ascension. Arrêtée à quatre mètres de hauteur, Anaïs se retourna et regarda vers le bas (Signe 2.92) (Image 27). Interrogée sur ce moment en autoconfrontation, Anaïs commenta : « Là, quand je tourne la tête, je les vois en train de se retourner et de parler. Elles ne sont pas toujours attentives quand je suis sur le mur. C'est ça qui me fait peur. Du coup, j'ai peur de monter ». Anaïs continua de grimper avec Marie-Aude et Luana tout au long de cette leçon et éprouva plusieurs fois de la peur (Encadré 17).

Signe 2.92

- E : Atteindre le sommet de la voie
A : ND
S : ND
R : Les paroles de Marie-Aude et Luana
U : **Se retourne et regarde vers le bas**
I : ND
-

Signe 2.93

- E : Voir ce que font Marie-Aude et Luana
A : ND
S : ND
R : Les comportements de Marie-Aude et Luana
U : **Se dit que Marie-Aude et Luana ne sont pas attentives**
I : ND
-

Signe 2.94

- E : Voir ce que font Marie-Aude et Luana
A : ND
S : ND
R : Les gestes et les paroles de Marie-Aude et Luana, la sensation d'inconfort
U : **Ressent de la peur**
I : Construction de l'événement-type « sensation de peur liée au manque d'attention de Marie-Aude et Luana »
-

Encadré 17 – Signes hexadiques 2.92 à 2.94 dans le cours d'expérience d'Anaïs

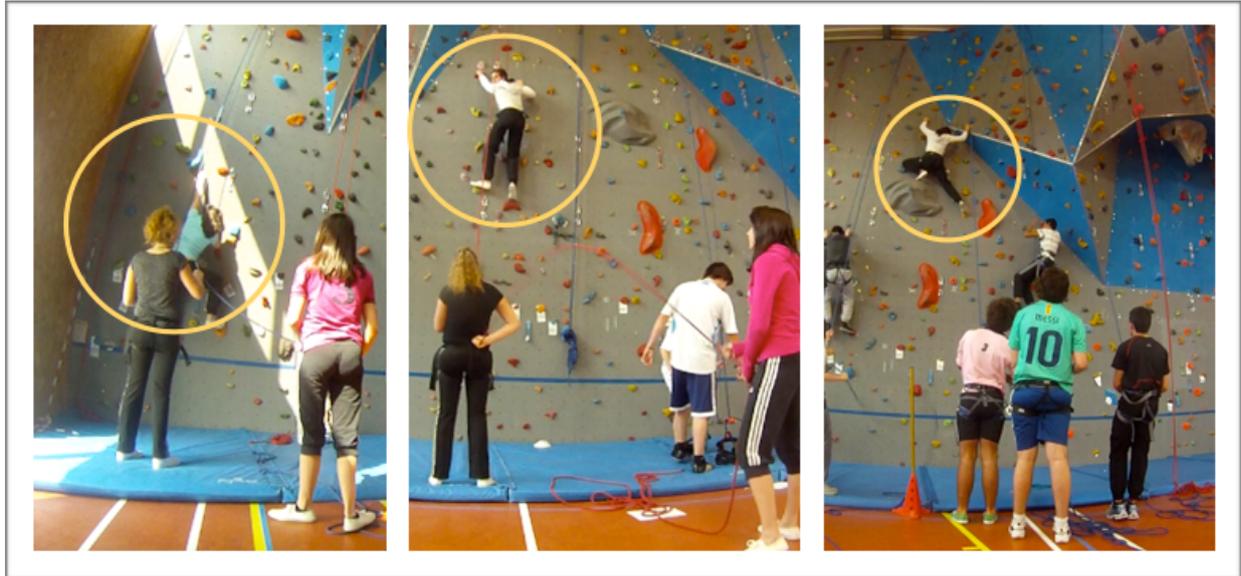
L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques pointe la manière dont Anaïs a mis en relation sa sensation de peur avec l'inattention perçue chez Marie-Aude et Luana. Elle a construit le type « Sensation de peur liée au manque d'attention de Marie-Aude et Luana ». Celui-ci s'est renforcé tout au long de la leçon et des différentes ascensions au cours desquelles Anaïs était assurée par Marie-Aude et Luana. Au début de la leçon suivante, Anaïs actualisa ce type en demandant à l'enseignant de changer de groupe. Elle lui dit qu'elle avait peur de grimper avec Marie-Aude et Luana (Signe 3.1) (Encadré 18).

Signe 3.1

- E : Réussir des ascensions en escalade, ne plus avoir peur en escalade
A : Liée au changement de groupe
S : ET - Sensation de peur liée au manque d'attention de Marie-Aude et Luana
R : Le souvenir de la peur ressentie lors des deux premières leçons, le manque d'attention de Marie-Aude et Luana
U : **Dit à l'enseignant qu'elle veut changer de groupe parce qu'elle n'a pas confiance en Marie-Aude et Luana**
I : Renforcement du type « sensation de peur liée au manque d'attention de Marie-Aude et Luana »
-

Encadré 18 – Signe hexadique 3.1 dans le cours d'expérience d'Anaïs

Le professeur proposa à Anaïs de travailler dans un autre groupe à partir de la troisième leçon. Interrogée sur son nouveau groupe de travail lors de la troisième leçon, elle commenta : « Là, je suis bien dans ce groupe. Je sais que je peux avoir confiance en Jean et Alexandre. Ils sont attentifs. Ils ne font pas les cons pendant qu'on monte. J'avais vu que quand Alexandre montait, Jean, lui qui déconne tout le temps, là, il était super sérieux pour assurer. Ça m'a bien rassurée ».



Leçon 1 : Anaïs a peur et retire son bandeau après deux mètres d'ascension

Leçon 2 : Anaïs se retourne pour regarder Luana et Marie-Aude qui s'amuse en l'assurant

Leçon 3 : Anaïs a confiance en l'assurance d'Alexandre

Image 27 – Photos d'Anaïs assurée par Luana (leçon 1 et 2) et Alexandre (leçon 3)

Ainsi, le cas de l'interprétation de sa peur par Anaïs montre comment les élèves ont pu relier des sensations relativement indifférenciées (e.g., un sentiment désagréable) à d'autres traits saillants de leur situation et construire ainsi de nouveaux types. Dans cet exemple, Anaïs a, dans un premier temps, mis en relation son sentiment de peur avec le fait de grimper avec un foulard sur les yeux. Du fait de la persistance de son sentiment de peur malgré l'absence de foulard lors d'ascensions ultérieures, Anaïs n'a plus actualisé ce type. Dans un deuxième temps, elle a mis en relation ce sentiment de peur avec l'inattention perçue chez Marie-Aude et Luana et a construit le type « Sensation de peur liée au manque d'attention de Marie-Aude et Luana ». Ce type s'est renforcé dans la mesure où cette mise en relation a été réalisée plusieurs fois au cours de la deuxième leçon quand Anaïs ressentait de la peur, et qu'en

revanche, cette sensation de peur s'est estompée lorsqu'elle a été assurée par Alexandre et Jean au cours de la troisième leçon.

1.2. Construction de types par le jugement de l'efficacité d'une action

Une deuxième dynamique de construction de types a été observée lorsque des élèves portaient un jugement sur l'efficacité de leurs actions. Une action pouvait être jugée efficace par les élèves (a) sur la base d'un seul cas, lorsque leur expérience était jugée comme suffisamment exemplaire compte tenu de leurs attentes du moment, ou (b) sur la base de la reconnaissance de similitudes entre plusieurs cas, lorsque leur action s'insérait dans un cours d'actions et d'événements qui leur rappelait des cours d'actions et d'événements passés.

a) Jugement d'une action efficace sur la base d'un seul cas

Les élèves ont construit des actions-types sur la base d'un seul cas lorsque l'expérience présente était reconnue comme suffisamment exemplaire pour estimer l'action réalisée comme efficace et pertinente à reproduire. Une expérience était interprétée comme exemplaire quand un événement relativement inattendu précédait ou suivait une action spécifique, et que ce cours d'actions et d'événements satisfaisait les attentes du moment de l'élève. Le jugement d'efficacité porté sur cette action pouvait être renforcé ou affaibli dans les expériences suivantes, mais l'expérience présente suffisait à construire une action-type.

Cette dynamique a par exemple été observée dans la construction de l'action-type « Avale la corde en cas de chute » dans le cours d'expérience d'Alexandre. Nous présentons cette construction en deux étapes respectivement liées (a) au jugement d'efficacité réalisé par Alexandre lorsqu'il a avalé la corde pour bloquer une chute, et (b) à la survenue d'une nouvelle occurrence de cette action-type trois leçons plus tard.

Étape 1 : construction de l'action-type « Avale la corde en cas de chute »

Alexandre a vécu pour la première fois la chute du grimpeur qu'il assurait lors de la première leçon. Il assurait Jean avec un grigri (dispositif autobloquant). Dès le départ de Jean, Alexandre fut surpris par le mou dans la corde (Signe 1.128). Il avala rapidement la corde (1.129). Commentant cette action en autoconfrontation, il dit « Je cherche à l'aider, à

vachement bien assurer, à tendre le maximum la corde de manière à ce que s'il y a une chute il ne se fasse pas mal. Mais au début, je ne m'y attends pas trop. Il y a rapidement du mou ». Alexandre continua à avaler la corde au fur et à mesure de l'ascension de Jean. Après trois mètres d'ascension, il regardait Jean et perçut que ce dernier perdait l'équilibre (Signe 1.132). Il tira la corde vers le haut avec sa main droite au-dessus du grigri (Image 28) (Signe 1.133) et observa que Jean était maintenu par la corde (Signe 1.134) (Encadré 19).

Signe 1.128

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance avec Jean
A : Liée au maintien de la corde tendue
R : Le mou de la corde
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
U : Est surpris par le mou au premier pas
I : Renforcement du type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »

Signe 1.129

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance avec Jean
A : Liée à l'augmentation de la tension de la corde
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : La tension de la corde
U : Avale rapidement la corde pour la tendre
I : Construction de l'action-type « avale la corde en même temps que le grimpeur se déplace »

(...)

Signe 1.132

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance avec Jean
A : Liée à la stabilité de Jean
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : Jean lâche les prises de mains ; Jean perd l'équilibre
U : Perçoit le déséquilibre de Jean
I : ND

Signe 1.133

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance avec Jean
A : Liée au maintien de Jean
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : La tension de la corde ; le maintien de Jean à la même hauteur
U : Tire la corde vers le haut avec la main droite au-dessus du grigri
I : ND

Signe 1.134

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance avec Jean
A : Liée au maintien de Jean
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : Le blocage de Jean
U : Observe Jean maintenu par la corde
I : Construction de l'action-type « avale la corde en cas de chute »
-

Encadré 19 – Signes hexadiques 1.128 à 1.134 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment les préoccupations d'Alexandre et le fait qu'il actualise la proposition-type « Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur » l'ont conduit à agir de façon spécifique au moment de la chute de Jean. En cherchant à toujours garder la corde tendue, Alexandre a agi pour reprendre rapidement le mou de la corde afin d'arrêter la chute de Jean. En observant que son action avait empêché Jean de descendre, Alexandre a construit l'action-type « Avale la corde en cas de chute ».

Alexandre a immédiatement actualisé ce type lorsqu'il s'adressa à Jean après avoir bloqué sa chute. Il lui dit : « T'inquiète mec » (Signe 1.135). En entretien, il commenta ce propos : « Ça va parce que je sais que j'assurais. Je pense tout de suite à enlever le mou qu'il pouvait y avoir juste après » (Encadré 20).

Signe 1.135

E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance avec Jean

A : Liée à la poursuite de l'ascension de Jean

S : AT - Avale la corde en cas de chute

R : Le maintien de Jean ; la tension de la corde ; son action lors de la chute

U : **Dit à Jean « T'inquiète mec »**

I : Renforcement du type « avale la corde en cas de chute »

Encadré 20 – Signe hexadique 1.135 dans le cours d'expérience d'Alexandre

Étape 2 : actualisation et affaiblissement du type « Avale la corde en cas de chute »

Alexandre a de nouveau été confronté à une chute de Jean lors de la quatrième leçon. Alexandre assurait cette fois-ci avec un panier (dispositif non autobloquant). En même temps qu'il assurait Jean, il le guidait dans le choix des prises. Après trois mètres d'ascension, Alexandre perçut que Jean perdait l'équilibre (Signe 4.243). Il tenta d'avaler le mou (Signe 4.244) (Image 28), mais ne parvint pas à bloquer instantanément sa chute. Regardant Jean perdre de la hauteur (Signe 4.245), il lui dit « Je suis désolé, je n'y arrive pas » (Signe 4.246). La chute de Jean s'arrêta à un mètre du sol. En entretien, il commenta « Quand je vois qu'il commence à perdre l'équilibre, du coup, j'enlève le mou qu'il peut y avoir. Normalement, il n'aurait pas dû tomber à plus de 20 cm. Je me suis un peu craqué ». Jean arrêta de descendre à un mètre du sol (Encadré 21).

Signe 4.243

E : Guider Jean
A : Liée à l'ascension de Jean
R : Le comportement de Jean
S : ND
U : Perçoit le déséquilibre de Jean
I : ND

Signe 4.244

E : Bloquer la chute de Jean
A : Liée au maintien de Jean
S : AT - Avale la corde en cas de chute
R : La tension de la corde
U : Avale la corde avec sa main droite au-dessus du panier
I : Renforcement du type « avale la corde en cas de chute »

Signe 4.245

E : Bloquer la chute de Jean
A : Liée au maintien de Jean
S : AT - Avale la corde en cas de chute
R : La descente de Jean
U : Perçoit que Jean continue de chuter
I : Renforcement du type « avale la corde en cas de chute »

Signe 4.246

E : Bloquer la chute de Jean
A : Liée au maintien de Jean
S : AT - Avale la corde en cas de chute
R : La descente de Jean, son action sur la corde
U : Dit « Je suis désolé je n'y arrive pas »
I : Remise en question du type « avale la corde en cas de chute » comme unique action à réaliser pour bloquer une chute

Encadré 21 – Signes hexadiques 4.243 à 4.246 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre qu'Alexandre a actualisé l'action-type « Avale la corde en cas de chute » dans le signe qui a suivi la perception de la chute de Jean. La reconnaissance de cet événement rendait pertinent, de son point de vue, le fait d'avaler la corde. En constatant que la chute de Jean ne s'arrêtait pas, Alexandre a remis en cause le fait que la seule action d'avaler la corde en cas de chute suffise à bloquer la descente du grimpeur⁴⁰.

⁴⁰ L'action qu'il avait jugée efficace lors de la première leçon, du fait de la compensation du dispositif auto-bloquant, n'était plus valide lorsqu'il utilisait un dispositif non auto-bloquant.



Leçon 1 : Alexandre bloque la chute de Jean en avalant la corde avec la main droite au-dessus du grigri

Leçon 4 : Alexandre ne parvient pas à bloquer la chute de Jean en avalant la corde avec la main droite au-dessus du panier

Image 28 – Photos d’Alexandre confronté aux deux chutes de Jean (leçon 1 et 4)

La comparaison de ces deux expériences montre comment la première expérience d’Alexandre constituait selon lui une norme (e.g., « normalement il n’aurait pas dû tomber ») et avait suffi à construire une action-type. À partir de ce seul cas, Alexandre avait jugé qu’une telle action était efficace en cas de chute.

b) Jugement d’une action efficace sur la base de similitudes perçues entre plusieurs cas

Les élèves ont également construit des actions-types à partir de l’observation de plusieurs cas jugés similaires. C’est la ressemblance perçue entre un cours d’actions et d’événements présent et des cours d’actions et d’événements passés qui conduisait les élèves à juger une action efficace. Contrairement à la construction de types sur la base d’un seul cas, l’action-type n’était pas inférée à partir de la première expérience et renforcée (ou invalidée) par une seconde expérience. Elle était inférée à partir de la mise en relation de plusieurs expériences.

Cette dynamique a par exemple été observée dans la construction de l'action-type « place le pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré » dans le cours d'expérience de Jean. Nous présentons cette construction en trois étapes respectivement liées (a) à la construction d'une relation entre l'utilisation de l'extérieur du pied et une sensation d'inconfort, (b) les prémisses de la construction d'une relation entre l'utilisation de l'extérieur du pied et une sensation d'équilibre, et (c) la construction d'une relation entre le fait de placer son pied sur l'extérieur et une sensation d'équilibre lorsqu'il saisissait une prise verticale avec la main opposée.

Étape 1 : construction de l'événement-type « sensation d'inconfort associée au fait d'utiliser l'extérieur du pied »

Jean a utilisé pour la première fois l'extérieur de son pied (carre externe) pour prendre appui sur une prise lors de la deuxième leçon. Il évoluait sur la voie jaune de difficulté 4a sur le côté gauche du toit. Il s'échauffait et avait pour consigne d'atteindre la troisième dégainé située à cinq mètres. Après trois mètres d'ascension, Jean plaça l'extérieur de son pied gauche sur une prise (Signe 2.219). Il s'arrêta et demanda à descendre. En autoconfrontation, il commenta ce passage : « J'étais mal parti parce que je voulais éviter de prendre le toit. Du coup, sur une prise, j'étais de côté sur le mur, j'étais comme ça [montre l'extérieur de son pied avec sa main]. J'étais de profil, pas bien. C'était chiant » (Encadré 22).

Signe 2.219

E : Atteindre la troisième dégainé, éviter le toit
A : ND
S : ND
R : La prise pour le pied gauche
U : **Pose l'extérieur de son pied gauche sur une prise**
I : ND

Signe 2.220

E : Atteindre la troisième dégainé, éviter le toit
A : Liée à une position confortable
S : AT - Utilise l'extérieur du pied pour pousser sur les prises
R : Sensation d'inconfort, la position de son pied
U : **Se sent dans une position inconfortable « de profil »**
I : Construction de l'événement-type « sensation d'inconfort associée au fait d'utiliser l'extérieur du pied »

Encadré 22 – Signes hexadiques 2.219 à 2.220 dans le cours d'expérience de Jean

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre que Jean, en cherchant à éviter le toit, s'est retrouvé dans une position inhabituelle (de profil, en appui sur l'extérieur du pied) qu'il a jugée inconfortable. Il a ainsi construit l'événement-type « sensation d'inconfort associée au fait d'être en appui sur l'extérieur du pied ».

Jean a ressenti des sensations identiques lors de la sixième leçon lorsque l'enseignant demanda aux élèves de grimper avec un sac lesté accroché sur l'arrière du baudrier. Pour mieux supporter la charge, l'enseignant donna la consigne de pousser le plus souvent possible sur l'extérieur du pied afin de rapprocher le sac du mur et de s'économiser. Jean grimpa sur la voie qu'il avait réalisée lors de la deuxième leçon (la voie jaune de difficulté 4a). Pour atteindre le sommet de la voie, il réalisa six poussées de profil en prenant appui sur les prises avec l'extérieur de son pied (Signe 6.289). En entretien, il commenta « J'essaie de respecter au mieux la consigne en me mettant de côté. Je sens qu'on force moins, mais ce n'est pas habituel cette position. C'est surtout quand je redescends que je me sens moins fatigué » (Encadré 23).

Signe 6.289

E : Respecter la consigne des carres externes, Atteindre le sommet de la voie
A : Liée à l'avancée sur la voie
S : PT - Être vigilant dans tous les domaines pour avoir une bonne note en EPS
R : Le placement de son pied sur la prise, la consigne du professeur
U : **Pose l'extérieur de son pied gauche sur une prise**
I : ND

Signe 6.290

E : Respecter la consigne des carres externes, Atteindre le sommet de la voie
A : Liée à une position confortable
S : ET - Sensation d'inconfort associée au fait d'utiliser l'extérieur du pied
R : Sensation d'inconfort, la position de son pied
U : **Se sent dans une position inconfortable**
I : Renforcement du type « sensation d'inconfort associé au fait d'utiliser l'extérieur du pied »

Encadré 23 – Signes hexadiques 2.289 à 2.290 dans le cours d'expérience de Jean

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre que Jean a actualisé l'événement-type « Sensation d'inconfort associée au fait d'utiliser l'extérieur du pied » lorsqu'il cherchait à respecter les consignes du professeur. En poussant sur l'extérieur du pied, il reconnaissait une certaine efficacité à cette action, qui engendrait chez lui une fatigue moindre, mais continuait à juger ces positions inconfortables.

Étape 2 : construction de l'événement-type « sensation d'aisance liée au placement du pied sur l'extérieur à certains endroits de la voie jaune 4a »

À la suite de cette tâche, le professeur demanda aux élèves d'enchaîner deux fois l'ascension d'une même voie sans consigne particulière. Jean a choisi de continuer sur la voie jaune de difficulté 4a. Au cours de chacune des ascensions, Jean utilisa deux fois l'extérieur de son pied pour pousser sur une prise. Il réalisa ces actions à deux endroits spécifiques sur la voie, lorsqu'il saisissait une prise verticale avec sa main opposée (Signe 6.376). En autoconfrontation, il commenta ses actions : « Là, j'essaie de faire comme avant pour m'économiser. Là, je me sens à l'aise » (Encadré 24).

Signe 6.376

E : Enchaîner deux fois la voie jaune 4a

A : Liée à l'avancée sur la voie

S : PT - Pousser sur l'extérieur du pied permet de s'économiser

R : La position de son pied gauche

U : Pose l'extérieur de son pied gauche sur une prise avec la main droite sur une prise verticale

I : ND

Signe 6.377

E : Enchaîner deux fois la voie jaune 4a

A : Liée à l'avancée sur la voie

S : PT - Pousser sur l'extérieur du pied permet de s'économiser

R : Sensation d'aisance

U : Se sent à l'aise en poussant sur son pied gauche

I : Construction de l'événement-type « sensation d'aisance liée au placement du pied sur l'extérieur à certains endroits de la voie jaune 4a »

Encadré 24 – Signes hexadiques 6.376 à 6.377 dans le cours d'expérience de Jean

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment Jean, en actualisant le type « Pousser sur l'extérieur du pied permet de s'économiser », a placé son pied sur l'extérieur lorsqu'il ressentait ou anticipait une position confortable. Il a ainsi construit l'événement-type « la sensation d'aisance liée au placement du pied sur l'extérieur à certains endroits de la voie jaune 4a ». Toutefois, à ce moment du cycle, Jean n'avait pas établi de relation entre la forme des prises de mains et la sensation d'être équilibré quand il se plaçait sur l'extérieur du pied.

Étape 3 : construction de l'action-type « Place son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré »

Lors de la huitième leçon, Jean réalisa plusieurs ascensions sur la même voie jaune. Dans sa première ascension, il avait pour consigne de passer une corde dans les cinq dégaines qui étaient fixées sur la paroi. Au moment de passer la corde dans la deuxième dégain, il saisit une prise oblique avec sa main droite et posa son pied gauche sur l'intérieur (Signe 8.78). Ensuite, il pivota son pied gauche sur l'extérieur tout en conservant la main droite sur une prise oblique (Signe 8.79). Il lâcha sa main gauche pour poser la dégain (Signe 8.80). Jean commenta cette séquence en autoconfrontation : « Là, c'est pour être plus à l'aise. Je n'ai pas une bonne prise de main. Comme je veux accrocher la dégain avec ma main gauche, je me mets sur le côté pour être mieux accroché. Je trouve ça plus simple ». Lors de sa deuxième ascension, Jean a également placé son pied gauche sur l'extérieur (Signe 8.135) au moment où il a saisi la prise oblique avec sa main droite au niveau de la deuxième dégain. En entretien, il commenta ce passage : « En fait, là, je fais toujours pareil. Je me mets toujours sur le côté au niveau de cette prise parce qu'elle nous oblige à nous mettre en diagonale ». Après avoir passé la corde dans la dégain, Jean conserva sa main droite sur la prise oblique, monta son pied gauche sur une autre prise en le posant sur l'extérieur, et poussa sur sa jambe (Signe 8.139) jusqu'à ce qu'il atteigne une nouvelle prise de main (Encadré 25).

Signe 8.78

E : Atteindre le sommet de la voie en passant la corde dans les dégaines

A : Liée à une sensation d'équilibre

R : La deuxième dégain

S : ND

U : Saisit une prise oblique avec sa main droite en posant son pied gauche sur l'intérieur

I : ND

Signe 8.79

E : Atteindre le sommet de la voie en passant la corde dans les dégaines

A : Liée à une sensation d'équilibre

S : ET - Sensation d'aisance liée au placement du pied sur l'extérieur à certains endroits de la voie jaune 4a

R : La sensation d'adhérence sur la prise oblique

U : Fait pivoter son pied gauche sur l'extérieur en ayant la main droite sur une prise oblique

I : Renforcement du type « sensation d'aisance liée au placement du pied sur l'extérieur à certains endroits de la voie jaune 4a »

Signe 8.80

- E : Atteindre le sommet de la voie en passant la corde dans les dégaines
A : Liée au passage de la corde dans la dégainé
S : ND
R : La sensation d'équilibre, la deuxième dégainé
U : **Lâche sa main gauche**
I : ND

Signe 8.81

- E : Atteindre le sommet de la voie en passant la corde dans les dégaines
A : Liée à une sensation d'équilibre
S : ET - Sensation d'aisance liée au placement du pied sur l'extérieur à certains endroits de la voie jaune 4a
R : La sensation d'équilibre
U : **Se sent équilibré**
I : Construction de l'action-type « place son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré »

(...)

Signe 8.135

- E : Atteindre le sommet de la voie en passant la corde dans les dégaines
A : Liée à une sensation d'équilibre
S : AT - Place son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré
R : La prise oblique au niveau de la deuxième dégainé, ses passages précédents
U : **Place son pied gauche sur l'extérieur en ayant la main droite sur une prise oblique**
I : Renforcement du type « place son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré »

(...)

Signe 8.139

- E : Atteindre le sommet de la voie en passant la corde dans les dégaines
A : Liée à l'atteinte d'une prise de main
S : AT - Place son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré
R : La prise de main située au-dessus de lui
U : **Pousse sur l'extérieur de son pied gauche en ayant la main droite sur une prise oblique**
I : Renforcement du type « place son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré »

Encadré 25 – Signes hexadiques 8.78 à 8.139 dans le cours d'expérience de Jean

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment Jean, en reproduisant l'action de placer son pied sur le côté au même endroit sur la voie jaune, en est arrivé à adopter la solution d'utiliser la carre externe pour mieux adhérer sur la prise de main oblique et pouvoir passer la corde dans la dégainé. Au départ, Jean se plaçait de profil parce qu'il se sentait en équilibre en utilisant cette prise. Puis, il a relié cette sensation d'équilibre au fait que la prise de main qu'il utilisait n'était pas une « bonne prise » quand il se plaçait

autrement (avec le pied sur l'intérieur). Finalement, il a reconnu la forme oblique de cette prise de main comme liée à son action de placer son pied sur la carre externe. Dans la suite de la leçon, l'action-type « Place son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale ou oblique avec la main opposée pour se sentir équilibré » s'est renforcée quand Jean a continué à utiliser l'extérieur de son pied sur d'autres prises lorsqu'il saisissait une prise oblique.

Ainsi, un jugement d'efficacité à propos d'une action présente pouvait trouver ses prémisses dans des expériences passées. Comme dans l'exemple de Jean, c'est en faisant plusieurs fois l'expérience d'une situation jugée similaire que les élèves pouvaient spécifier les événements qui rendaient leur action efficace.

1.3. Construction de types par l'engagement dans une recherche

Une troisième dynamique de construction de types a été observée lorsque des élèves s'engageaient dans une recherche⁴¹. L'engagement des élèves comportait des préoccupations exploratoires liées à l'identification d'actions efficaces. Dans certains cas, les élèves mettaient délibérément à l'épreuve diverses actions qu'ils validaient lorsqu'elles satisfaisaient leurs attentes. Dans d'autres cas, les élèves cherchaient à comprendre pourquoi une action usuelle était inefficace (i.e., ne satisfaisait pas leurs attentes) dans une situation particulière. Ces deux processus concourent à la construction de propositions-types, c'est-à-dire la construction de relations entre un état de choses et une action spécifique par l'intermédiaire d'une loi symbolique.

a) Ouverture d'une recherche par la mise à l'épreuve délibérée de différentes actions

Les élèves se sont engagés dans une recherche lorsqu'ils visaient à explorer ou tester des solutions nouvelles aux problèmes qu'ils rencontraient et qu'ils estimaient devoir mettre en œuvre des actions spécifiques – mais non précisément identifiées – pour satisfaire leurs attentes.

Cette forme de recherche a par exemple été observée dans le cours d'expérience d'Anaïs lorsqu'elle réalisa une ascension en double avec Alexandre au cours de la troisième

⁴¹ Dans le programme Cours d'action, « une recherche est l'objet d'un acteur qui poursuit une préoccupation ou un problème « théoriques », c'est-à-dire ne s'intéresse pas seulement à ce qui est le cas ici et maintenant, mais cherche à se constituer et valider pour lui de nouveaux types » (Theureau, 2004, p. 196).

leçon. Nous présentons successivement les quatre types qu'elle a construits en s'engageant dans la recherche de solutions pour atteindre le sommet de la voie sans briser la sangle qui la reliait à Alexandre : (a) « se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire », (b) « libérer des prises pour son partenaire », (c) « s'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied », (d) « prendre appui sur le mur avec le dessous du chausson lorsqu'il n'y a pas de prise de pied ».

Étape 1 : construction de la proposition-type « se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire »

Lors de la troisième leçon, Anaïs et Alexandre étaient dans la même équipe. Ils devaient grimper le plus haut possible sans « briser » une sangle qui reliait leurs baudriers (fixée par des pinces à linge). Chacun d'eux était assuré indépendamment. L'objectif était d'arriver le plus haut possible sans que la sangle se décroche. Alexandre et Anaïs avaient décidé de réaliser leur ascension en utilisant les prises noires et rouges. Avant le départ, Anaïs dit à Alexandre : « Tu me dis si je vais trop vite » (Signe 3.119). En entretien, elle commenta : « Dès le début, je me suis dit qu'il ne fallait pas qu'on s'éloigne de trop pour ne pas décrocher la sangle ». Au début de l'ascension, Alexandre prit un peu d'avance sur Anaïs. Elle observa la sangle et lui dit « Attends, ne bouge pas » (Signe 3.124). Alexandre lui répondit « Je vais attendre que tu montes un peu ». Anaïs monta jusqu'à la hauteur d'Alexandre. Plus tard, lorsqu'ils redescendaient, Alexandre dit à Anaïs « C'était assez chaud, mais ça va on s'est gavés ». Anaïs lui répondit « Ça va on se parlait bien » (Signe 3.162) (Encadré 26).

Signe 3.118

- E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle ; Rechercher des solutions pour ne pas décrocher la sangle
A : Liée au maintien d'une distance réduite entre Alexandre et elle
S : ND
R : Les consignes de la tâche
U : **Se dit qu'il va falloir rester proche d'Alexandre pour ne pas décrocher la sangle**
I : ND
-

Signe 3.119

- E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée au maintien d'une distance réduite entre Alexandre et elle
S : PT - Communiquer permet d'adapter ses propres actions à celles de son partenaire
R : La sangle
U : **Dit « Tu me dis si je vais trop vite »**
I : Construction de la proposition-type « se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire »
-

(...)

Signe 3.124

- E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée à la réduction de la distance entre Alexandre et elle
S : PT - Se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire
R : La tension de la sangle, la hauteur d'Alexandre
U : **Dit « Attends, ne bouge pas »**
I : Renforcement du type
-

(...)

Signe 3.162

- E : ND
A : ND
S : PT - Se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire
R : Le souvenir des échanges verbaux avec Alexandre pendant l'ascension
U : **« Ça va on se parlait bien »**
I : Renforcement du type
-

Encadré 26 – Signes hexadiques relatifs à la construction du type « se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire » dans le cours d'expérience d'Anaïs

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment l'engagement d'Anaïs l'a conduite à tester une première solution pour ne pas briser la sangle qui la reliait à Alexandre. Anaïs a actualisé et spécifié, dans cette situation, le type « communiquer permet d'adapter ses propres actions à celles de son partenaire ». En estimant que le fait de communiquer permettait d'adapter leur « vitesse de grimpe », elle a construit le type « se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire ». Anaïs a renforcé ce type au fur et à mesure de son ascension et lors de la discussion avec Alexandre au moment de la descente.

Étape 2 : construction de la proposition-type « se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner »

Pendant l'ascension, Alexandre reprit de l'avance sur Anaïs. Elle lui dit « Je vais attendre que tu montes parce que tu as la noire que je veux choper » (Signe 3.126). Anaïs

attendit qu'Alexandre libère la prise noire puis reprit son ascension. Les deux élèves continuèrent à dialoguer :

- « Attends, je vais me rapprocher de toi », dit Anaïs.
- « Mets ton pied sur cette prise », dit Alexandre en enlevant son pied d'une prise noire.
- « Laquelle ? », dit Anaïs.
- « La petite noire là », dit Alexandre.
- « OK, attends », dit Anaïs.

Anaïs posa son pied sur la prise noire et poussa sur sa jambe (Signe 3.133). Elle passa au-dessus d'Alexandre. Anaïs regarda Alexandre et libéra une prise avec son pied gauche (Signe 3.138). Elle lui dit « Vas-y prends cette prise elle est bien » (Signe 3.139). En entretien, elle commenta cette séquence : « Pendant qu'on monte, à plusieurs moments, on a envie de prendre la même prise. Donc moi à un moment, je vais prendre une prise, je lui dis d'attendre un peu, puis je lui libère la prise. En fait, on s'aide tous les deux pour monter. Ce n'est pas l'un monte, l'autre monte. On s'aide pendant qu'on monte ». Plus tard, lorsqu'ils redescendaient, Alexandre dit à Anaïs « Ouah, c'était chaud là. C'était hyper dur parce que là, regarde, tu ne peux pas te tenir ». Anaïs lui répondit « Ouais. C'est pour ça que je t'ai laissé la mienne parce que cette prise elle était bien » (Signe 3.158) (Encadré 27).

Signe 3.126

- E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle ; Rechercher des solutions pour ne pas décrocher la sangle
- A : Liée à la saisie d'une prise noire
- S : PT - Communiquer permet d'adapter ses propres actions à celles de son partenaire ;
PT - Se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire
- R : La prise qu'elle veut atteindre
- U : **Dit « Je vais attendre que tu montes parce que tu as la noire que je veux choper »**
- I : Construction de la proposition-type « se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner »

(...)

Signe 3.133

- E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
- A : Liée à la pose de son pied gauche sur une prise plus haute
- S : PT - Se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner
- R : La prise noire indiquée par Alexandre
- U : **Pose son pied sur la prise noire**
- I : Renforcement du type « se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner »

(...)

Signe 3.138

- E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée au rapprochement d'Alexandre
S : PT - Se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner
R : Le retard d'Alexandre, la prise de son pied gauche
U : **Enlève son pied gauche de la prise noire**
I : Renforcement du type « se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner »
-

Signe 3.139

- E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée au rapprochement d'Alexandre
S : PT - Se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner
R : La prise qu'elle vient de libérer, le retard d'Alexandre
U : **Dit « Vas-y prends cette prise elle est bien »**
I : Renforcement du type « se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner »
-

(...)

Signe 3.158

- E : ND
A : ND
S : PT - Se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner
R : Le souvenir du moment où elle a libéré une prise pour Alexandre, la remarque d'Alexandre à propos de l'absence de prise
U : **Dit « C'est pour ça que je t'ai laissé la mienne parce que cette prise elle était bien »**
I : Renforcement du type
-

Encadré 27 – Signes hexadiques relatifs à la construction du type « PT - se coordonner avec son partenaire permet d'utiliser les mêmes prises sans se gêner » dans le cours d'expérience d'Anaïs

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment le maintien de l'engagement d'Anaïs dans la recherche d'actions efficaces pour réaliser la tâche et l'actualisation des types précédemment construits (« communiquer permet d'adapter ses propres actions à celles de son partenaire » et « communiquer permet de doser la distance avec son partenaire ») l'ont conduite à construire le type « libérer des prises pour son partenaire ». Anaïs a renforcé ce type au fur et à mesure de son ascension et lors de la discussion avec Alexandre au moment de la descente.

Étape 3 : construction de la proposition-type « s'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire »

Anaïs, enleva son pied gauche pour libérer une prise pour Alexandre et s'équilibra sur trois appuis. Elle resta dans cette position (Signe 3.140) jusqu'à ce qu'Alexandre revienne à

sa hauteur. En entretien, elle commenta sa position : « Là, j'ai un pied qui n'a pas de prise et j'arrive quand même à m'équilibrer ». Plus tard, lorsqu'ils redescendaient, Alexandre dit à Anaïs « C'était carrément bien. On s'est aidés à un moment. Je ne sais pas si tu as vu, mais je mettais mon genou pour que tu puisses t'appuyer sur la petite noire ». Anaïs lui répondit « Oui et après moi aussi j'avais un pied en l'air » (Signe 3.164) (Encadré 28).

Signe 3.140

E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle

A : Liée à l'utilisation de la prise libérée par Alexandre

S : PT - Libérer des prises pour son partenaire

R : La prise noire qu'elle avait indiquée à Alexandre

U : Reste immobile avec un pied

I : Renforcement du type, construction de la proposition-type « s'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire »

(...)

Signe 3.164

E : ND

A : ND

S : PT - S'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire

R : Le retard d'Alexandre, la prise de son pied gauche

U : Dit « Oui et après moi aussi j'avais un pied en l'air »

I : Renforcement du type « s'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire »

Encadré 28 – Signes hexadiques relatifs à la construction du type « s'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire » dans le cours d'expérience d'Anaïs

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment le maintien de l'engagement d'Anaïs et l'actualisation du type précédemment construit (« libérer des prises pour son partenaire ») l'ont conduite à construire le type « s'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire ». Anaïs a renforcé ce type au fur et à mesure de son ascension et lors de la discussion avec Alexandre au moment de la descente.

Étape 4 : construction de la proposition-type « prendre appui sur le mur avec le dessous du chausson lorsqu'il n'y a pas de prise de pied »

Lorsqu'Alexandre l'a rejointe, Anaïs a monté son pied gauche et a posé le dessous de son chausson contre le mur (Signe 3.142). Elle poussa dessus et monta son pied droit sur une nouvelle prise. En entretien, elle commenta « Je m'appuie juste sur le mur pour monter. Je n'ai pas tout le temps besoin des prises » (Encadré 29).

Signe 3.142

E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle

A : Liée à la poussée sur son pied gauche

S : PT - S'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire

R : L'absence de prise pour son pied gauche

U : Prend appui sur le mur avec le dessous de son pied

I : Construction du type « prendre appui sur le mur avec le dessous du chausson lorsqu'il n'y a pas de prise de pied »

Encadré 29 – Signe hexadique 3.142 dans le cours d'expérience d'Anaïs

L'analyse de ce Signe hexadique révèle que le maintien de l'engagement d'Anaïs dans la recherche d'actions efficaces pour réaliser la tâche et l'actualisation du type précédemment construit (« s'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise de pied pour son partenaire ») l'ont conduite à construire le type « prendre appui sur le mur avec le dessous du chausson lorsqu'il n'y a pas de prise de pied ».

Ainsi, au fur et à mesure qu'Anaïs réalisait son ascension, elle recherchait de nouvelles actions efficaces pour se rapprocher du sommet de la voie sans décrocher la sangle. Chaque action jugée efficace conduisait à la construction d'un type qui s'actualisait dans les actions à venir. En actualisant un type nouvellement construit, Anaïs mettait à l'épreuve de nouvelles actions et construisait d'autres types.

b) Ouverture d'une recherche à partir d'une action jugée inefficace

Les élèves se sont également engagés dans une recherche lorsqu'ils jugeaient une action inefficace au regard de leurs attentes. Ils cherchaient ensuite à comprendre pourquoi leur action n'était pas efficace et/ou imaginaient une autre action capable de satisfaire leurs attentes.

Cette forme de recherche a par exemple été observée dans la construction du type « se placer sur le côté avec l'extérieur du pied pour utiliser une prise de main verticale » dans le cours d'expérience d'Alexandre. Nous présentons la construction de ce type en deux étapes respectivement liées (a) au moment où Alexandre jugea son action inefficace pour utiliser une prise verticale, et (b) à la recherche de nouvelles actions pour agir plus efficacement sur la prise verticale.

Étape 1 : jugement d'inefficacité porté sur sa façon de saisir une prise verticale

Alexandre fut confronté pour la première fois à une prise verticale lors de la troisième leçon. Il évoluait sur la voie noire de difficulté 5a en étant relié à Anaïs par une sangle (Image 29). Alexandre saisit une prise noire verticale (i.e., dont la partie crochetante était orientée vers la gauche) de face avec sa main droite (Signe 3.319). Il resta immobile en continuant de maintenir cette prise au niveau de son épaule droite (Signe 3.320) jusqu'à ce qu'Anaïs arrive à sa hauteur. En autoconfrontation, il commenta son action : « Là, en l'attendant, je me mets un peu en galère. Il y a une prise où on ne peut pas s'accrocher comme ça [en mimant avec sa main les doigts vers le haut] ». Plus tard, lorsqu'il redescendait avec Anaïs, Alexandre pointa du doigt la prise verticale et lui dit « Ouah, c'était chaud là. C'était hyper dur parce que là, regarde, tu ne peux pas te tenir » (Signe 3.335) (Encadré 30).

Signe 3.319

E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée à l'avancée d'Anaïs
R : La position d'Anaïs, la prise à portée de main
S : AT - Saisit les prises de face
U : **Saisit la prise noire verticale de face avec sa main droite**
I : ND

Signe 3.320

E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée à l'avancée d'Anaïs
S : AT - Saisit les prises de face
R : La position d'Anaïs
U : **Reste immobile en maintenant la prise noire verticale au niveau de son épaule**
I : ND

Signe 3.321

E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée au maintien de la prise avec sa main droite
S : AT - Saisit les prises de face
R : La sensation d'adhérence sur la prise noire verticale
U : **Sent qu'il adhère mal sur la prise verticale**
I : Construction de l'événement-type « sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale »

Signe 3.321

E : Atteindre le sommet de la voie sans décrocher la sangle
A : Liée au maintien de la prise avec sa main droite
S : AT - Saisit les prises de face ; ET - Sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale
R : La sensation d'un manque d'adhérence sur la prise noire verticale
U : **Se dit que c'est sa façon de saisir la prise qui ne lui permet pas d'adhérer**
I : Affaiblissement de l'action-type « saisit les prises de face »

(...)

Signe 3.335

E : ND

A : ND

S : ET - Sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale

R : Le souvenir du manque d'adhérence sur la prise noire verticale, la prise noire verticale

U : **Dit « C'était hyper dur parce que là, regarde, tu ne peux pas te tenir »**

I : Renforcement du type « sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale »

Encadré 30 – Signes hexadiques 3.119 à 3.355 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment Alexandre a associé la sensation d'un manque d'adhérence à la forme de la prise qu'il a longtemps maintenue pour attendre Anaïs. La construction de l'événement-type « sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale » l'a conduit à juger sa façon de saisir cette prise inefficace.

Étape 2 : recherche de nouvelles actions pour saisir efficacement une prise verticale

Deux leçons plus tard, Alexandre est revenu réaliser une ascension sur la même voie noire de difficulté 5a. À une hauteur de cinq mètres, il saisit la prise verticale de face avec sa main droite (Signe 5.28) et s'arrêta (Signe 5.29). Tout en conservant sa main droite sur la prise noire verticale, il déporta son haut du corps vers la droite jusqu'à ce que la prise soit face à son épaule gauche (5.30). Il poussa sur sa jambe droite et continua son ascension (Image 29). En entretien, il commenta ce passage : « Là, j'ai un petit souci. J'avais déjà eu des difficultés sur la prise verticale en double avec Anaïs. En fait, j'ai l'habitude de monter à plat, face au mur, et certaines prises, sur la noire, sont verticales et nous obligent à nous mettre sur le côté ». Plus tard dans la leçon, c'était au tour de Jean de grimper sur la voie noire de difficulté 5a. Alexandre contre-assurait Jean. Lorsqu'Alexandre regarda Jean arriver au niveau de la grosse prise verticale (Signe 5.75), il lui dit « Tu vas voir, il va falloir que tu te mettes presque de côté. Il y a des prises qui sont chiantes, elles sont sur l'extérieur. Du coup, tu dois te mettre comme ça [montre à Quentin qu'il s'oppose à la prise sur le côté avec le bras tendu] » (Signe 5.76). En autoconfrontation, Alexandre commenta ses propos : « Je leur dis de prendre la grosse prise noire verticale en se mettant sur le côté, avec l'épaule droite vers le mur ». Jean ne parvint pas à franchir ce passage. De retour au sol, Alexandre lui montra la prise verticale du doigt (Image 29) et dit : « Tu vois, quand tu arrives à la grosse prise qui est verticale, en fait tu t'accroches sur le côté, en étant collé au mur. Comme ça, tu as tout ton poids vers l'arrière et tu es bien accroché » (Signe 5.86) (Encadré 31).

Signe 5.28

- E : Atteindre le sommet de la voie noire de difficulté 5a
A : Liée à la traction sur la prise verticale
S : AT - Saisit les prises de face
R : La prise verticale
U : **Saisit la prise noire verticale de face avec sa main droite**
I : ND
-

Signe 5.29

- E : Atteindre le sommet de la voie noire de difficulté 5a
A : Liée à l'adhérence sur la prise verticale
S : AT - Saisit les prises de face, ET - Sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale
R : La sensation d'adhérence sur la prise verticale
U : **Sent qu'il n'adhère pas sur la prise verticale**
I : Affaiblissement de l'action-type « saisit les prises de face », renforcement de l'événement-type « sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale »
-

Signe 5.30

- E : Atteindre le sommet de la voie noire 5a ; Chercher à adhérer sur la prise verticale
A : Liée à une sensation d'adhérence sur la prise verticale
S : ET - Sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale
R : La sensation de non adhérence quand il est face à la prise verticale
U : **Déporte son haut du corps vers la droite pour s'opposer à la prise**
I : Construction de l'action-type « déporte ses épaules à l'opposé de la prise verticale pour adhérer »
-

(...)

Signe 5.75

- E : Aider Jean à réussir la voie noire de difficulté 5a
A : Liée à la difficulté de Jean au niveau de la prise verticale
S : ET - Sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale
R : L'arrivée de Jean au niveau de la prise noire verticale
U : **Observe Jean au niveau de la prise verticale**
I : ND
-

Signe 5.76

- E : Aider Jean à réussir la voie noire de difficulté 5a
A : Liée au placement de Jean par rapport à la prise verticale
S : AT - Déporte ses épaules à l'opposé de la prise verticale pour adhérer
R : La prise noire verticale, le souvenir de son placement par rapport à la prise verticale
U : **Dit « Tu vas voir, il va falloir que tu te mettes presque de côté. Il y a des prises qui sont chiantes, elles sont sur l'extérieur. Du coup, tu dois te mettre comme ça [montre à Quentin qu'il s'oppose à la prise sur le côté avec le bras tendu] »**
I : Construction de la proposition-type « se placer sur le côté avec l'extérieur du pied pour utiliser une prise de main verticale »
-

(...)

Signe 5.86

- E : Aider Jean à réussir la voie noire de difficulté 5a
A : Liée à l'approbation de Jean et à sa réussite ultérieure
S : PT - Se placer sur le côté avec l'extérieur du pied pour utiliser une prise de main verticale
R : Le souvenir du passage de Jean au niveau de la prise verticale ; le souvenir de ses propres sensations lors de ce passage
U : **Dit « Tu vois, quand tu arrives à la grosse prise qui est verticale, en fait tu t'accroches sur le côté, en étant collé au mur. Comme ça tu as tout ton poids vers l'arrière mais tu es bien accroché »**
I : Renforcement du type « se placer sur le côté avec l'extérieur du pied pour utiliser une prise de main verticale »

Encadré 31 – Signes hexadiques 5.28 à 5.86 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment le fait de ressentir une nouvelle fois l'absence d'adhérence sur la prise verticale a engagé Alexandre dans la recherche d'une action plus efficace. En jugeant inefficace l'action-type « saisir une prise de face » dans cette situation, Alexandre a déporté son corps pour s'opposer à la prise verticale. Il a jugé que cette action était plus efficace et a construit l'action-type « Déporte ses épaules à l'opposé de la prise verticale pour adhérer ». Alexandre a ensuite actualisé cette action-type lorsqu'il guidait Jean sur le même passage. En donnant des conseils à Jean, Alexandre argumenta et précisa les actions qu'il jugeait efficaces pour utiliser une prise verticale. Il a ainsi construit une relation symbolique entre l'action de se placer sur le côté avec l'extérieur du pied et le fait d'adhérer sur une prise verticale.



Leçon 3 : Alexandre saisit la prise verticale de la voie noire face à lui

Leçon 5 : Alexandre saisit la prise verticale en déportant ses épaules

Leçon 5 : Alexandre dit à Jean comment utiliser la prise verticale

Image 29 – Photos d'Alexandre confronté à la prise verticale sur la voie noire 5a

Ainsi, l'invalidation d'un type dans une situation particulière pouvait conduire les élèves, comme Alexandre, à chercher à comprendre cette situation et à explorer des actions plus efficaces dans cette situation.

Pour conclure cette section, nous pouvons résumer les trois dynamiques de construction des types de la façon suivante :

- les élèves peuvent construire des types en interprétant *a posteriori* les sensations qu'ils ont vécues (première dynamique) ;
- les élèves peuvent construire des types en jugeant de l'efficacité de leurs actions – à partir des résultats observés et de leurs sensations corporelles – au fur et à mesure qu'ils les entreprennent (deuxième dynamique) ;
- les élèves peuvent orienter leurs actions futures en s'engageant dans une recherche (troisième dynamique).

Bien que l'accent ait respectivement été mis sur chacune de ces dynamiques dans les cas exposés, ces processus pouvaient aussi être entrelacés dans le cours d'expérience des élèves. Par exemple, dans la recherche d'une action efficace pour utiliser une prise verticale (troisième dynamique), Alexandre a jugé l'efficacité des actions qu'il entreprenait pour adhérer sur la prise verticale (deuxième dynamique) et a interprété ses sensations d'adhérence en relation avec des éléments qu'il jugeait saillants dans sa situation (première dynamique).

2. DYNAMIQUES DE TRANSFORMATION DES TYPES

Deux dynamiques de transformation des types ont été identifiées : (a) l'élargissement du domaine de validité des types, et (b) la réduction du domaine de validité des types.

2.1. Élargissement du domaine de validité des types

Une première dynamique de transformation des types a été observée lorsque les élèves élargissaient la classe de situations dans laquelle ils jugeaient qu'une action était efficace. Dans un premier temps, les élèves reconnaissaient, dans la situation actuelle, des circonstances analogues à celles perçues dans des situations passées. Dans un second temps, les élèves faisaient délibérément référence à ces circonstances pour inférer d'autres situations dans lesquelles une action jugée efficace dans des situations passées pourrait également être

pertinente. Il renforçait le type en question et élargissait son domaine de validité.

Cet élargissement du domaine de validité des types a par exemple été mis en évidence dans la transformation de la proposition-type « Réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer » dans le cours d'expérience d'Alexandre. Nous présentons la transformation de ce type en deux étapes respectivement liées (a) à la construction initiale du type « Réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer », et (b) à l'élargissement du domaine de validité du type à d'autres situations également reconnues comme difficiles.

Étape 1 : construction de la proposition-type « réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer »

Alexandre a jugé l'action « réaliser une pause avant de franchir le toit » efficace pendant la cinquième leçon, lorsqu'il évoluait pour la première fois sur la voie orange de difficulté 5b. Avant de grimper, il observa Mathias franchir le toit (Signe 5.55). En entretien, il commenta « Là, je regarde Mathias sur la voie orange parce que je veux la faire. Ce qui m'intéresse, c'est surtout le passage du toit. Je pense que c'est ça qui est difficile ». Lors de sa première ascension, Alexandre marqua une pause de cinq secondes en gardant les bras tendus (Signe 5.201) sous le toit (Image 30). En entretien, il commenta « Là, je fais une pause. Je me dis qu'il faut que je repose mes bras parce qu'il va falloir s'en servir ». Ensuite, Alexandre monta ses deux pieds au-dessus de l'arête du toit, poussa sur ses jambes, et passa son bassin au-dessus du toit (Signe 5.207). En autoconfrontation, il commenta ainsi ce passage : « Là, c'est plus facile. À partir du moment où on a passé ce palier, ce n'est plus si dur ». Alexandre arriva au sommet de la voie. Plus tard dans la leçon, Alexandre évolua une seconde fois sur cette voie orange. Il s'arrêta au même endroit et dans la même position sous le toit (Signe 5.237) (Image 30). Il déclara en entretien « Ici, je prenais toujours mon souffle. Je prenais un temps de pause, avec les bras tendus ». Après cette pause, Alexandre franchit de nouveau le toit et arriva au sommet de la voie (Encadré 32).

Signe 5.55

E : Réussir la voie orange de difficulté 5b pendant la leçon

A : ND

S : ET - Sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs

R : Le franchissement du toit par Mathias

U : Observe Mathias franchir le toit

I : Renforcement du type « sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs »

Signe 5.56

E : Réussir la voie orange de difficulté 5b pendant la leçon

A : ND

S : ET - Sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs

R : Le toit de la voie orange

U : Se dit que le plus difficile sera de franchir le toit

I : Renforcement du type « sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs »

(...)

Signe 5.201

E : Réussir la voie orange de difficulté 5b, franchir le toit

A : Liée à la difficulté de franchir le toit

S : ET - Sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs ; PT - Se reposer avant un effort intense

R : Le toit de la voie orange

U : Fait une pause avant le toit avec les bras tendus

I : Construction de la proposition-type « réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer »

(...)

Signe 5.208

E : Réussir la voie orange de difficulté 5b, franchir le toit

A : Liée à la difficulté de franchir le toit

S : ET - Sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs

R : Le toit de la voie orange

U : Se dit que le plus dur est passé

I : Renforcement du type « sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs »

(...) *La deuxième ascension d'Alexandre sur la voie orange*

Signe 5.237

E : Réussir une deuxième fois la voie orange de difficulté 5b, franchir le toit

A : Liée à la difficulté de franchir le toit

S : PT - Réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer

R : Le toit de la voie orange

U : Fait une pause avant le toit avec les bras tendus

I : Renforcement du type « réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer »

Encadré 32 – Signes hexadiques 5.55 à 5.237 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de ces Signes hexadiques montre comment Alexandre s'est focalisé sur le franchissement du toit lorsqu'il observait Mathias, puis lorsqu'il réalisait ses deux ascensions sur la voie orange. En actualisant le type « sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs » qu'il avait construit dès le début du cycle, Alexandre s'attendait à éprouver des difficultés au moment du franchissement du toit. Il a ainsi entrepris de réaliser une pause sous le toit en spécifiant une proposition-type qu'il avait construite avant le cycle d'escalade : « se reposer avant un effort intense ». La première expérience d'Alexandre relative au

franchissement du toit s'est ainsi accompagnée de la construction du type « réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer ». Alexandre a renforcé ce type lors de sa deuxième ascension en reconnaissant la typicité de son action.

Étape 2 : élargissement du domaine de validité du type « réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer » à d'autres situations reconnues comme difficiles

Lors de la leçon suivante, l'enseignant demanda aux élèves d'enchaîner deux fois une même voie. Anaïs fut la première à réaliser ces ascensions dans le groupe d'Alexandre. Avant son départ, Alexandre lui dit « Monte tranquille, prends ton temps pour monter. Ne te fatigue pas. Si tu fatigues, tu fais une pause parce qu'il faut que tu la fasses deux fois » (Signe 6.348). Il commenta en entretien « Des fois, ça ne sert à rien de monter vite et de forcer sur les bras et les jambes. Il faut prendre le temps de bien se placer, de ne pas se fatiguer inutilement. Là, je repense à la [voie] orange en fait où je fais une pause de deux secondes, je me chauffe un peu et j'y vais ». Il réitéra son conseil quand Anaïs arriva au niveau du dévers : « Super Anaïs. Prends ton temps, ne te fatigue pas » (Signe 6.350) (Image 30). Jean lui dit « Prends ton temps ? Pas trop non plus ! ». Alexandre lui répondit « Si, c'est pour qu'elle ne se fatigue pas, parce que c'est la fin qui est difficile » (6.351) (Image 30). Plus tard, dans la même leçon, Alexandre réalisa une ascension sur la voie verte de difficulté 5c. À une hauteur de cinq mètres, il posa sa main sur une petite prise verte au niveau du rocher (Signe 6.474) puis reprit sa prise précédente. Il pivota son pied droit sur l'extérieur en collant sa hanche droite au mur (Signe 6.477) et resta immobile vingt secondes (Signe 6.478) (Image 30). Alexandre commenta cette séquence en autoconfrontation : « Là, les prises sont toutes petites. Je n'arrive pas à les prendre. Je n'étais pas à l'aise. Du coup, je redescends pour récupérer et pour chercher une solution ». Alexandre a ensuite continué son ascension (Encadré 33).

Signe 6.347

E : Aider Anaïs à enchaîner deux fois la voie jaune de difficulté 4a

A : ND

S : ND

R : La consigne « enchaîner deux fois la voie consécutivement », le souvenir de la difficulté liée au franchissement du toit

U : **Se dit que l'enchaînement des deux voies va être difficile pour Anaïs, comme lorsqu'il a franchi le toit de la voie orange**

I : ND

Signe 6.348

- E : Aider Anaïs à enchaîner deux fois la voie jaune de difficulté 4a
A : ND
S : PT - Réaliser une pause avant le passage du toit pour récupérer
R : Le souvenir de la pause réalisée avant le toit sur la voie orange ; la consigne « enchaîner deux fois la voie consécutivement »
U : Dit « Monte tranquille, prends ton temps pour monter. Ne te fatigue pas. Si tu fatigues, tu fais une pause parce qu'il faut que tu la fasses deux fois »
I : Élargissement du domaine de validité de la proposition-type « réaliser une pause avant le toit pour récupérer » qui devient la proposition-type « réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer »
-

(...)

Signe 6.350

- E : Aider Anaïs à enchaîner deux fois la voie jaune de difficulté 4a
A : Liée au ralentissement d'Anaïs
S : ET - Sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs ; PT - Réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer
R : L'arrivée d'Anaïs sur le dévers
U : Dit « Super Anaïs. Prends ton temps, ne te fatigue pas »
I : Renforcement du type « réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer »
-

Signe 6.351

- E : Aider Anaïs à enchaîner deux fois la voie jaune de difficulté 4a
A : ND
S : ET - Sensation de difficulté associée aux dévers et surplombs ; PT - Réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer
R : La verbalisation de Jean « Prends ton temps ? Pas de trop non plus ! »
U : Dit « Si, c'est pour qu'elle ne se fatigue pas, parce que c'est la fin qui est difficile »
I : Renforcement du type « réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer »
-

(...)

Signe 6.474

- E : Réussir la voie verte de difficulté 5c
A : Liée à une sensation d'adhérence sur les prises
S : ET - Sensation de difficulté liée à la petite taille des prises
R : La sensation d'être mal à l'aise, la taille des prises vertes
U : Sent qu'il n'adhère pas en prenant la petite prise verte au niveau du rocher
I : Renforcement du type « sensation de difficulté liée à la petite taille des prises »
-

(...)

Signe 6.477

- E : Réussir la voie verte de difficulté 5c
A : Liée à une position facilitant le relâchement
S : PT - « réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer »
R : La sensation de relâchement
U : Pivote son pied et colle sa hanche droite contre le mur
I : Renforcement du type « réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer »
-

Signe 6.478

E : Réussir la voie verte de difficulté 5c

A : Liée à la réduction de sa fatigue, liée à la recherche d'une solution

S : PT - « réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer »

R : La sensation de relâchement

U : Reste immobile pendant vingt secondes

I : Renforcement du type « réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer »

Encadré 33 – Signes hexadiques 6.348 à 6.478 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment Alexandre s'est remémoré ce qu'il avait ressenti sous le toit de la voie orange en anticipant ce qu'Anaïs pourrait ressentir en enchaînant deux fois l'ascension de la voie jaune. En percevant délibérément une analogie entre ces deux situations – du fait de la présence d'un dévers et de l'anticipation d'une sensation de fatigue – Alexandre a actualisé le type construit dans la voie orange « Réaliser une pause avant le toit pour récupérer ». Il a élargi le domaine de validité de ce type en réitérant ses conseils auprès d'Anaïs. Le type « Réaliser une pause avant le toit pour récupérer », ancré initialement dans le contexte de la voie orange, s'est ainsi transformé pour devenir « Réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer ». Alexandre a de nouveau renforcé cette proposition-type dans sa propre ascension sur la voie orange de difficulté 5c lorsqu'il décida de revenir dans une position confortable pour récupérer avant de franchir un passage difficile lié à la petite taille des prises.



Leçon 5 : Pause réalisée par Alexandre lors de son premier passage sur la voie 5b orange

Leçon 6 : Alexandre explique à Jean pourquoi il conseille à Anaïs de faire une pause

Leçon 6 : Pause réalisée par Alexandre lors de son ascension sur la voie 5c verte

Image 30 – Photos d'Alexandre confronté au franchissement de passages difficiles

Ainsi, en percevant une analogie entre le franchissement du toit de la voie orange et l'enchaînement de deux voies, du fait de la fatigue qu'engendraient ces situations, Alexandre a élargi le domaine de validité d'un des types qui lui avait permis, de son point de vue, de réussir la voie orange.

2.2. Réduction du domaine de validité des types

Une deuxième dynamique de transformation des types a été observée lorsque les élèves réduisaient le domaine de validité d'un type. Les élèves spécifiaient d'une façon plus limitée la classe de situations dans laquelle un type était interprété comme valide. Dans un premier temps, les élèves actualisaient un type sans tenir compte des spécificités de leur environnement (e.g., particularités du mur, des voies, des équipements des élèves avec qui ils coopéraient). Dans un second temps, l'environnement se différençiait dans les perceptions des élèves et ces derniers précisaient la classe de situations dans laquelle un type était interprété comme valide.

La réduction du domaine de validité des types a par exemple été mise en évidence dans la transformation de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur » dans le cours d'expérience d'Alexandre. Nous présentons la transformation de ce type en deux étapes respectivement liées (a) au renforcement du type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur » pendant les cinq premières leçons du cycle, et (b) la réduction du domaine de validité de ce type à partir de la cinquième leçon lorsqu'Alexandre a différencié sa façon d'assurer selon le profil⁴² du mur et l'orientation⁴³ des voies.

Étape 1 : renforcement de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »

Lors de la première leçon, Alexandre cherchait constamment à conserver une corde tendue pour assurer le grimpeur. Il commença par assurer Jean sur un pan de mur vertical. Dès

⁴² Le profil du mur correspond à l'inclinaison du mur par rapport à la verticale. Une dalle est une paroi dont l'angle par rapport au sol est supérieur à 90°. Un dévers est une paroi dont l'angle est inférieur à 90°.

⁴³ L'orientation des voies correspond à l'écartement des prises par rapport à la ligne verticale qui passe par le point de relais (les deux mousquetons fixés en haut de la voie dans lesquels passe la corde).

que Jean poussait sur ses jambes, Alexandre avalait rapidement le mou de la corde (Signe 1.129) (Image 31). En entretien, il commenta ses actions : « Je cherche à l'aider, à vachement bien assurer, à tendre le maximum la corde de manière à ce qu'en cas de chute il ne se fasse pas mal ». Par la suite, Alexandre continua d'assurer en conservant la corde tendue, quels que soient le profil du mur et l'orientation des voies. Ce fut le cas lors de la deuxième leçon quand Alexandre avait les yeux bandés pour assurer Quentin. Il avalait régulièrement et rapidement la corde quand la corde se détendait. En autoconfrontation, il commenta « Je force jusqu'à ce que je sente que la corde est tendue » (Signe 2.425). Il continua d'assurer « sec » y compris lorsque la tension de la corde gênait Quentin près du sommet. Jean dit à Alexandre que la corde empêchait Quentin de prendre les prises sur le côté. Alexandre lui répondit : « Ce n'est pas de sa faute, moi aussi la corde m'a gêné tout à l'heure » (Signe 2.443). Alexandre continua aussi d'assurer avec une corde tendue lors de la cinquième leçon quand Jean évoluait sur la voie orange de difficulté 5b. En observant Jean sous le toit, Alexandre forçait pour tendre la corde (Signe 5.155) (Image 31).



Leçon 1 : Alexandre monte sur la pointe des pieds pour tirer fort sur la corde

Leçon 5 : Alexandre avale la corde pour aider Jean à passer le toit

Image 31 – Photos d'Alexandre qui assure avec une corde tendue

En entretien, Alexandre commenta : « Dès que je sens que la corde est un peu molle, je reprends vite du mou. Parce que justement, je me dis qu'il ne peut pas se rattraper avec le mur s'il y a une chute » (Encadré 34).

Signe 1.129

- E : Empêcher Jean de tomber - Établir une relation de confiance avec Jean
A : Liée à l'augmentation de la tension de la corde
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : La tension de la corde
U : **Avale rapidement la corde pour la tendre**
I : Renforcement de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur » et construction de l'action-type « avale la corde en même temps que le grimpeur se déplace »
-

(...)

Signe 2.425

- E : Empêcher Quentin de tomber
A : Liée à la sensation de tension de la corde
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : La sensation de tension
U : Assure très sec avec les yeux bandés
I : Renforcement de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »
-

(...)

Signe 2.443

- E : Empêcher Quentin de tomber
A : ND
S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : Souvenir de la tension de la corde en tant que grimpeur
U : Dit à Jean : « ce n'est pas de sa faute, moi aussi la corde m'a gêné tout à l'heure »
I : Renforcement de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »
-

(...)

Signe 5.155

- E : Empêcher Jean de tomber
A : Liée à la tension de la corde
S : ET - Sensation de difficulté liée au toit ; PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur
R : La tension de la corde ; le toit
U : Reprend vite le mou de la corde quand Jean monte
I : Renforcement de l'événement-type « sensation de difficulté liée au toit » et de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »
-

Encadré 34 – Signes hexadiques relatifs au renforcement du type « conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de ces Signes hexadiques montre comment Alexandre avait pris l'habitude d'assurer en conservant tout le temps la corde tendue dès la première leçon. En étant préoccupé par la sécurité du grimpeur, il jugeait que cette action était efficace pour empêcher le grimpeur de tomber et n'envisageait pas d'assurer autrement. Il actualisait le type

« conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur » indépendamment de l'orientation de la voie (e.g., lorsque Quentin grimpeait sur la voie jaune de difficulté 4a qui imposait de se déporter du point de relais) et du profil du mur (e.g., lorsque Jean grimpeait sur la voie orange de difficulté 5b qui imposait le franchissement d'un toit).

Étape 2 : réduction du domaine de validité de la proposition-type « conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur »

Après avoir assuré Jean sur la voie orange de difficulté 5b, Alexandre observait Jean en train d'assurer Mathias sur la même voie. Après deux mètres d'ascension, Mathias chuta et descendit jusqu'au sol. Alexandre dit à Jean « Tu ne l'assurais pas ? » (Signe 5.262). Jean lui répondit « Si, mais je lui ai laissé du mou pour ne pas l'attirer vers l'arrière ». En autoconfrontation, Alexandre commenta : « Là, je me rends compte que je n'ai pas fait ça quand j'ai assuré Jean. Ça aurait été mieux de lui laisser un peu de mou parce que du coup je le tirais vers l'arrière. Je suis bête parce que je n'ai pas vu que c'était moi qui le gênais en assurant sec ». Plus tard, lors de la huitième leçon, Alexandre assurait Mathias. Il observait Mathias en train de contourner le rocher sur lequel était arrêté un élève qui évoluait sur une autre voie (Signe 8.152). Alexandre conserva la corde molle (Image 32) et dit : « Je te laisse un peu de mou comme ça tu n'es pas porté par là-bas » (Signe 8.153) (Encadré 35).

Signe 5.262

E : ND

A : ND

S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur

R : Le retour au sol de Mathias

U : Dit à Jean « Tu ne l'assurais pas ? »

I : Renforcement de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur »

Signe 5.263

E : ND

A : ND

S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur

R : Le souvenir de la façon dont il a assuré Jean sous le toit ; la réponse de Jean « Si mais je lui ai laissé du mou pour ne pas l'attirer vers l'arrière »

U : Se dit qu'il n'aurait pas dû assurer Jean avec une corde tendue quand il était sous le toit

I : Réduction du domaine de validité de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur – sauf sous le toit » et construction de la proposition-type « assurer avec du mou permet de ne pas gêner le grimpeur dans ses mouvements »

(...)

Signe 8.152

- E : Empêcher Mathias de tomber
A : ND
S : ND
R : Le décalage entre le placement de Mathias et le point de relais
U : **Observe Mathias en train de se déporter par rapport au rocher**
I : ND
-

Signe 8.153

- E : Empêcher Mathias de tomber tout en le laissant libre pour se déplacer
A : Liée à la liberté de Mathias dans ses déplacements latéraux
S : PT - Assurer mou permet de laisser le grimpeur libre de ses mouvements
R : Le décalage entre le placement de Mathias et le point de relais ; la tension de la corde
U : **Assure Mathias avec du mou et dit à Mathias « Je te laisse un peu de mou comme ça tu n'es pas porté par là-bas »**
I : Réduction du domaine de validité de la proposition-type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur – sauf lorsque le grimpeur doit se déporter sur un côté » et renforcement de la proposition-type « assurer avec du mou permet de ne pas gêner le grimpeur dans ses mouvements »
-

Encadré 35 – Signes hexadiques relatifs à la réduction du domaine de validité du type « conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur » dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de ces Signes hexadiques montre comment Alexandre a progressivement ajusté sa façon d'assurer en construisant des exceptions au fait d'assurer avec une corde tendue. En jugeant que le fait d'assurer avec une corde tendue n'était pas efficace lorsque le grimpeur évoluait sous le toit, il a réduit le domaine de validité du type « conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur – sauf sous un toit » et a construit le type « assurer avec du mou permet de ne pas gêner le grimpeur dans ses mouvements ». En renforçant ce dernier type lorsqu'il assurait Mathias sur une voie qui lui imposait de se déporter, Alexandre a continué de réduire le domaine de validité du type « conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur – sauf lorsque le grimpeur doit se déporter sur un côté ».

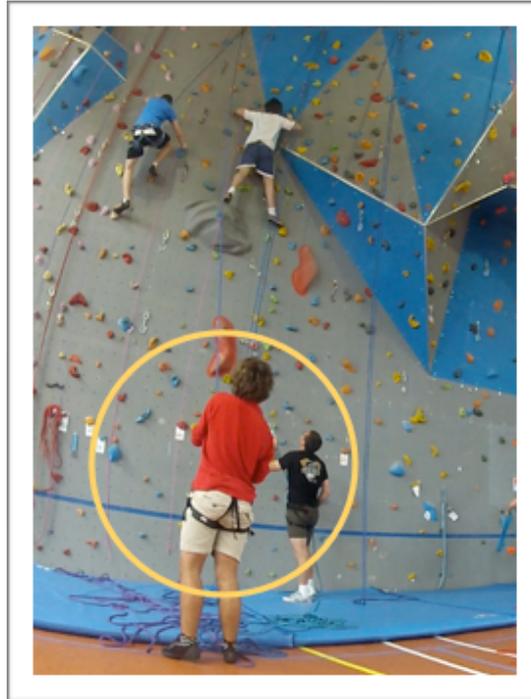


Image 32 – Photos d’Alexandre qui assure Mathias avec une corde molle (leçon 8)

Ainsi, le fait de juger une action usuelle inefficace (e.g., conserver la corde tendue pour assurer le grimpeur) pouvait conduire l’élève à attacher de l’importance à des éléments de l’environnement qui n’étaient pas significatifs auparavant. En évoluant progressivement dans un environnement de plus en plus différencié (du point de vue de l’élève), l’élève spécifiait un type en construisant progressivement des exceptions à son domaine de validité. Conjointement, l’élève construisait de nouveaux types pour couvrir les situations dans lesquelles le type initial avait été invalidé.

Après avoir identifié différentes dynamiques de construction et de transformation des types, le chapitre suivant s’attache à élargir cette analyse en décrivant leur devenir sur des empan temporels plus longs et en relation avec les Histoires qui ont structuré l’expérience des élèves tout au long du cycle.

CHAPITRE 9

DEVENIR DES TYPES EN RELATION AVEC LES HISTOIRES VÉCUES PAR LES ÉLÈVES

Ce troisième chapitre de résultats présente le devenir des types en relation avec les Histoires dans lesquelles étaient engagés les élèves tout au long du cycle. Nous présentons les résultats sur la base de l'analyse du cours d'expérience de quatre élèves (Alexandre, Anaïs, Jean, Quentin). La première section présente les Histoires vécues par ces quatre élèves pendant le cycle. La seconde partie traite des types construits et actualisés dans chacune des Histoires. Une troisième section concerne l'actualisation (ou non), dans d'autres Histoires, des types construits au cours d'une Histoire particulière.

1. HISTOIRES VÉCUES PAR LES ÉLÈVES PENDANT LE CYCLE

L'analyse des cours d'expérience des élèves nous a permis de mettre en évidence différentes catégories d'Histoires en fonction, (a) de leur objet (i.e., les intérêts pratiques poursuivis par les élèves au cours de ces Histoires), et (b) de leur temporalité (i.e., la durée pendant laquelle une Histoire restait ouverte). À titre d'exemple, la Figure 6 présente l'objet des Histoires vécues par Alexandre et leur ordonnancement temporel au cours des huit leçons du cycle. Chaque Histoire a été étiquetée selon le moment de son ouverture (« 1.1 » signifie « première Histoire de la première leçon », « 1.2 » signifie « deuxième Histoire de la première leçon », « 2.1 » signifie « première Histoire de la deuxième leçon », etc.). Les Histoires sont placées dans la ligne correspondant à la catégorie des intérêts pratiques de l'élève au cours de cette Histoire. Les Histoires sont représentées par des traits continus lorsqu'elles sont ouvertes et par des traits discontinus lorsqu'elles sont provisoirement refermées.

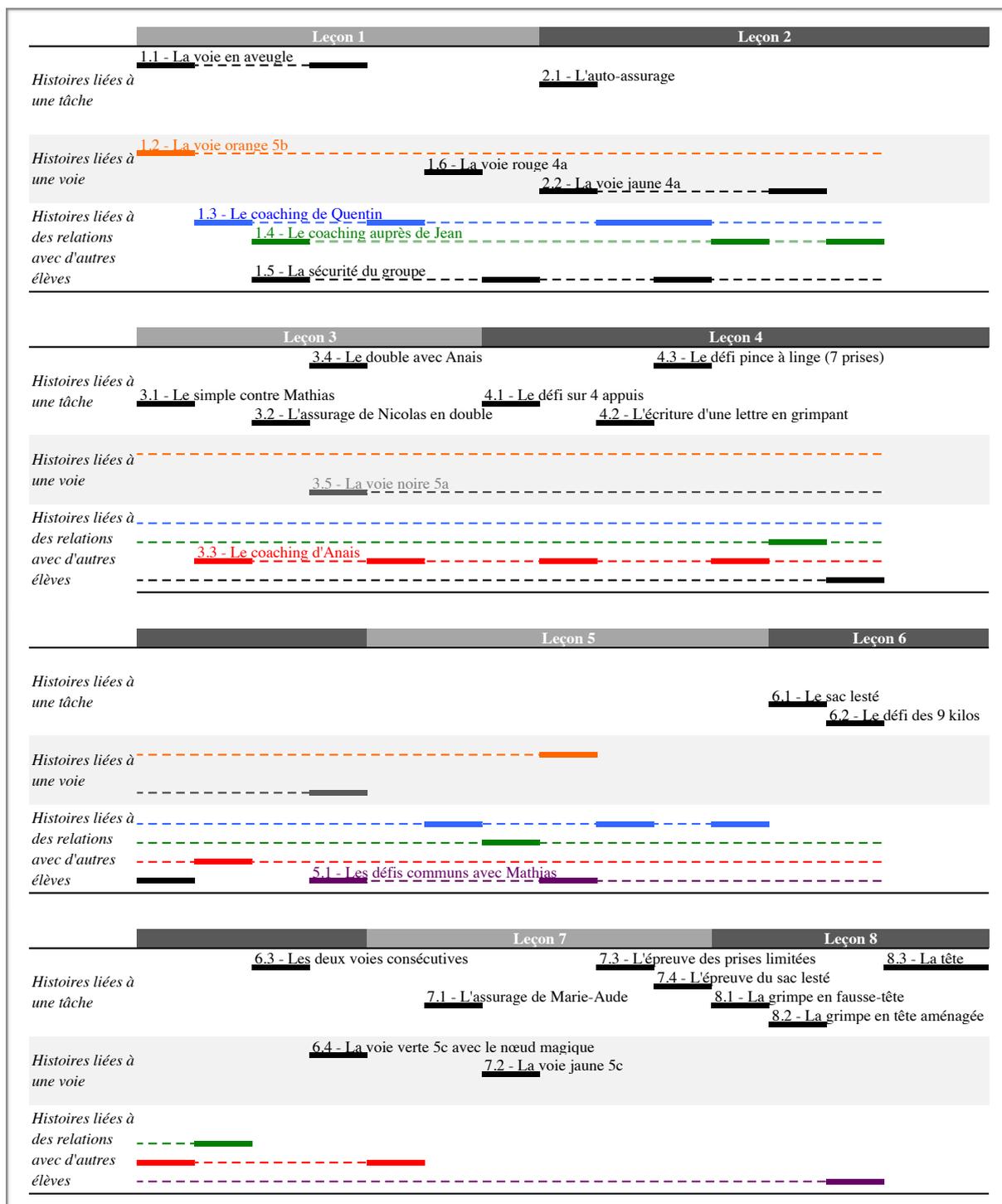


Figure 6 – Représentation graphique des Histoires vécues par Alexandre au cours du cycle d'escalade

1.1. Objets des Histoires

La comparaison des intérêts pratiques poursuivis par les élèves dans les Histoires qu'ils ont vécues au cours du cycle a mis en évidence trois catégories d'Histoires : (a) des Histoires liées à des défis en relation avec les tâches d'apprentissage, (b) des Histoires liées à des voies particulières, et (c) des Histoires liées à des relations avec d'autres élèves.

a) Histoires liées à des défis en relation avec les tâches d'apprentissage

La première catégorie regroupait des Histoires au cours desquelles l'élève était engagé dans des défis personnels liés à des éléments jugés significatifs dans les tâches d'apprentissage. Ces Histoires s'ouvraient par la focalisation de l'élève sur un élément de la tâche (e.g., la consigne « atteindre le sommet avant son adversaire ») qui lui donnait l'opportunité de spécifier un horizon d'attentes (e.g., l'atteinte du sommet de la voie avant Clarisse) congruent avec ses préoccupations (e.g., montrer qu'il est plus performant que les filles). L'élève s'engageait ensuite vers la réalisation de son propre défi en respectant tout ou partie des consignes de l'enseignant. Le tableau ci-dessous (Tableau 18) présente des exemples d'Histoires liées à des tâches d'apprentissage repérées dans les cours d'expérience des quatre élèves.

Alexandre	Le défi des 9 kilogrammes (Histoire ouverte en leçon 6) <i>Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie jaune de difficulté 4a avec un sac lesté de 9 kilogrammes accroché à son baudrier</i>
Anais	La pince à linge (Histoire ouverte en leçon 4) <i>Intérêt pratique : accrocher la pince à linge le plus haut possible en n'utilisant que sept prises de mains</i>
Jean	La course de vitesse (Histoire ouverte en leçon 2) <i>Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie avant Clarisse</i>
Quentin	Le couloir (Histoire ouverte en leçon 4) <i>Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie en n'utilisant que les prises qui se trouvent entre les deux cordelettes</i>

Tableau 18 – Exemples d'Histoires liées à des défis en relation avec les tâches d'apprentissage

À titre d'exemple, dans l'Histoire « le défi des 9 kilogrammes », Alexandre cherchait, comme l'enseignant l'avait demandé, à atteindre le haut de la voie jaune de difficulté 4a avec un sac lesté accroché sur l'arrière de son baudrier. Toutefois, en étant sensible aux limites fixées par l'enseignant (choisir une charge comprise entre 3 et 8 kilos), Alexandre a choisi de charger son sac avec 9 kilogrammes. Il commenta son choix en autoconfrontation : « Il y avait d'écrit 8 kg maximum sur le tableau, et justement je fais exprès d'en mettre un de plus (un kilogramme) pour voir si je suis capable de faire plus que ce que dit le professeur ». En chargeant son sac, il dit à Anaïs et Jean : « Là, ça va commencer à faire beaucoup. J'ai 5, 6, 7, 8, 9 kilos. Si je fais mes 9 kilos, je suis content ». En entretien, il commenta : « Là, je fais un peu mon cake. Comme le sport c'est un peu mon truc, j'aime bien tenter des trucs plus difficiles que les autres ». Ainsi, Alexandre a saisi l'opportunité de l'aménagement matériel pour actualiser une préoccupation dominante dans son cours d'expérience : réaliser des tâches plus difficiles que celles proposées par l'enseignant pour provoquer l'admiration des autres élèves.

b) Histoires liées à des voies particulières

La seconde catégorie regroupait des Histoires au cours desquelles l'élève était engagé dans la réalisation d'une voie particulière. Ces Histoires s'ouvraient avec l'attribution par l'enseignant ou le choix par l'élève d'une voie dont la forme des prises (e.g., crochetantes), le profil du mur (e.g., la présence d'un toit), la cotation (e.g., plus ou moins difficile) ou des éléments plus ou moins anecdotiques (e.g., la couleur des prises) étaient perçus comme significatifs compte tenu des préoccupations de l'élève (e.g., réussir les mêmes voies que Mathias jugé comme le grimpeur le plus fort de la classe) et de ses expériences passées (e.g., la satisfaction d'avoir déjà réussi la même voie que Mathias). Dans ces Histoires, l'élève avait comme horizon d'attentes (a) l'atteinte du sommet de la voie, et/ou (b) le fait d'éprouver des sensations particulières lors de l'ascension. Le tableau ci-dessous (Tableau 19) présente des exemples d'Histoires liées à des voies particulières.

Alexandre	La voie orange de difficulté 5b (Histoire ouverte en leçon 1) <i>Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie orange de difficulté 5b avant la fin du cycle</i>
Anaïs	La voie orange de difficulté 4a (Histoire ouverte en leçon 6) <i>Intérêts pratiques : réaliser des ascensions sur la voie orange de difficulté 4a pour se rassurer et se sentir à l'aise</i>
Jean	La voie jaune de difficulté 4a (Histoire ouverte en leçon 6) <i>Intérêts pratiques : atteindre le sommet de la voie jaune de difficulté 4a pour se rassurer avant de réaliser la tâche des sacs lestés</i>
Quentin	La voie mauve de difficulté 4b (Histoire ouverte en leçon 8) <i>Intérêts pratiques : réaliser des ascensions sur la voie mauve de difficulté 4b pour apprendre à grimper en tête</i>

Tableau 19 – Exemples d'Histoires liées à des voies particulières

À titre d'exemple, dans l'Histoire « la voie orange de difficulté 4a », Anaïs cherchait à se sentir à l'aise et à se rassurer. Cette Histoire s'est ouverte en référence à une expérience précédente qu'elle avait vécue sur cette voie lors de la sixième leçon. Lors de cette sixième leçon, Anaïs cherchait à se rassurer après avoir manqué à trois reprises une autre voie. L'enseignant lui proposa de changer de secteur. Anaïs choisit la voie orange de difficulté 4a. Elle franchit les quatre premiers mètres sans s'arrêter. En entretien, elle commenta le début de son ascension : « Je voulais me rassurer et me tester pour voir si j'étais capable d'aller vite ». Anaïs a ensuite rapidement atteint le sommet de la voie. Elle s'exclama en descendant : « La voie orange elle est trop bien. Les prises elles sont faciles ». Lors de la leçon suivante, alors que l'enseignant laissait le choix aux élèves de sélectionner la voie sur laquelle ils voulaient être évalués, Anaïs se précipita pour réserver la voie orange de difficulté 4a. Elle commenta en entretien : « Tout de suite, j'ai choisi ma voie. Moi je ne veux pas qu'on me la prenne celle-là. C'est pour ça, je prends mes affaires et je vais super vite réserver ma voie. C'est ma voie. Les prises sont super ». Ainsi, Anaïs était engagée dans une Histoire liée à cette voie particulière pour continuer à se sentir à l'aise quand elle grimpeait.

c) Histoires liées à des relations avec d'autres élèves

La troisième catégorie regroupait des Histoires au cours desquelles l'élève était engagé dans des relations d'entraide et/ou de challenge avec d'autres élèves. Ces Histoires s'ouvraient à l'occasion de la perception par l'élève d'une qualité (e.g., la vitesse de grimpe)

ou d'une difficulté (e.g., l'appréhension) chez un camarade. Ces perceptions lui donnaient l'opportunité d'actualiser des préoccupations (e.g., aider les élèves jugés moins forts, se lancer des défis avec des élèves jugés performants) en relation avec un horizon d'attentes : (a) la satisfaction de voir réussir un partenaire qu'on a aidé, ou (b) la satisfaction de réussir des défis communs avec des élèves perçus comme performants. Le tableau ci-dessous (Tableau 20) présente des exemples d'Histoires liées à des relations avec d'autres élèves.

Alexandre	Les défis communs avec Mathias (Histoire ouverte en leçon 5) <i>Intérêts pratiques : réaliser les mêmes voies que Mathias pour être dans le groupe des bons grimpeurs</i>
Anaïs	L'assurance des garçons (Histoire ouverte en leçon 2) <i>Intérêts pratiques : assurer les garçons pour montrer qu'elle est capable de les retenir</i>
Jean	Le coaching auprès de Quentin (Histoire ouverte en leçon 1) <i>Intérêt pratique : aider Quentin à atteindre le sommet des voies</i>
Quentin	Le coaching auprès de Melwin (Histoire ouverte en leçon 8) <i>Intérêt pratique : aider Melwin à atteindre le sommet des voies</i>

Tableau 20 – Exemples d'Histoires liées à des relations avec d'autres élèves

À titre d'exemple, dans l'Histoire « le coaching auprès de Quentin », Jean a cherché à aider Quentin à atteindre le sommet des voies dans lesquelles il s'engageait. Cette Histoire a débuté lors de la première leçon quand Jean assurait Quentin qui réalisait sa première voie avec un foulard sur les yeux. En entretien, Jean commenta : « C'est la première fois que Quentin fait de l'escalade. Moi je me rappelle que la première fois j'ai vraiment eu peur. Je n'ai pas envie que ça lui arrive. C'est pour ça que je veux vraiment qu'il prenne des bonnes prises ». Jean a ensuite continué de guider Quentin dans d'autres ascensions alors qu'il n'avait plus de foulard sur les yeux. Ce fut le cas lors de la deuxième leçon au cours de laquelle l'enseignant avait demandé aux élèves de ne pas aider le grimpeur. Jean continua d'indiquer des prises à Quentin. Alexandre lui dit « On n'a pas le droit de donner des conseils, parce qu'après ça peut compter dans l'évaluation finale ». Jean lui répondit : « Ouais, mais bon, là, c'est pour l'aider ». Jean continua de guider Quentin. Il était ainsi engagé dans une Histoire de partenariat avec Quentin indépendamment des tâches proposées par l'enseignant.

1.2. Temporalité des Histoires

Trois catégories d'Histoires ont été identifiées du point de vue de leur organisation temporelle : (a) des Histoires se développant dans la temporalité d'une seule tâche d'apprentissage, (b) des Histoires se développant pendant plusieurs tâches au sein d'une même leçon, (c) des Histoires se développant pendant plusieurs leçons.

a) Histoires se développant dans une seule tâche d'apprentissage

Une première catégorie d'Histoires regroupait des Histoires qui se sont développées à l'échelle d'une tâche d'apprentissage mise en place par l'enseignant. Ces Histoires débutaient avec la perception d'un événement particulier au cours de la tâche à réaliser et se clôturaient avec la fin de la tâche quand les attentes de l'élève étaient satisfaites et/ou qu'une autre Histoire débutait ou se rouvrait. Ces histoires étaient principalement liées à des défis personnels en relation avec des éléments jugés significatifs dans les tâches d'apprentissage.

Tel a été le cas de l'Histoire « le double avec Anaïs » vécue par Jean lors de la troisième leçon. Jean et Anaïs étaient dans la même équipe. Ils devaient grimper le plus haut possible sans « briser » une sangle qui reliait leurs deux baudriers (fixée par des pinces à linge). Chacun d'eux était assuré indépendamment. L'objectif était d'arriver le plus haut possible sans que la sangle se décroche. Jean a attaché de l'importance à cette consigne compte tenu de son goût pour la compétition en sport. En entretien, il commenta : « Pour moi, c'est comme en badminton [Jean pratique le badminton en Association Sportive], je veux gagner le match ». Cet engagement a conduit Jean à être attentif aux signes d'appréhension chez sa partenaire (Anaïs) et au fait de devoir réaliser son ascension sur le secteur le plus difficile. Le tableau ci-dessous décrit la continuité de l'engagement de Jean dans l'Histoire du double avec Anaïs (Tableau 21).

Leçon 3				
00:41:45 [Tâche du double] 00:49:40
<i>Extraits d'enregistrement</i>	<p>Avant le départ</p> <p><i>In situ</i> : « D'accord donc c'est moi qui me fais arnaquer »</p> <p>EAC : - « Je veux gagner ce match », - « Anaïs appréhendait vraiment le truc, enfin je pense vu qu'elle répétait toujours la même chose »</p>	<p>Au départ</p> <p><i>In situ</i> : « Tu veux que je me décale plus. Elle est gentille elle ! »</p> <p>EAC : « Il y avait Anaïs qui ne voulait pas que je touche à ses prises »</p>	<p>Pendant l'ascension</p> <p><i>In situ</i>: « Tu me fais chier là ! Je me mets où moi, tu es gentille ! »</p> <p>EAC : « Et bah voilà. Au début elle me dit laisse moi mes prises, elle arrive et elle prend mes prises, c'est bon quoi ! »</p>	De retour au sol
Engagement (E)	Atteindre le sommet de la voie sans briser la sangle qui le relie à Anaïs pour remporter la victoire contre l'équipe adverse			Grimper librement
Attentes (A)	Liées au fait de ne pas gêner ni être gêné par Anaïs			
Référentiel (S)	Sentiment-type de satisfaction lié à la victoire en compétition - Difficulté associée au dévers - Indices liés à l'appréhension d'Anaïs			
Événements (R)	<p>La consigne du double</p> <p>Le fait qu'Anaïs demande à Jean de grimper sur le couloir en dévers</p> <p>Le fait qu'il perçoive de l'appréhension chez Anaïs</p>	<p>Le fait qu'Anaïs demande à Jean de se décaler pour lui laisser des prises</p>	<p>Le fait qu'Anaïs lui prenne une prise qu'il voulait saisir dans le dévers</p>	Le fait que le match soit terminé

Tableau 21 – Histoire « Le double avec Anaïs » vécue par Jean

Pendant cette ascension, le fait que Jean cherche à atteindre le sommet de la voie sans briser la sangle pour remporter la victoire l'a rendu sensible à différents événements : le fait qu'Anaïs lui demande de s'écarter et qu'elle prenne une prise qu'il voulait utiliser. L'interprétation de ces événements activait et réactivait des attentes liées au fait de ne pas gêner ni être gêné par Anaïs ; ce qui maintenait l'Histoire du double avec Anaïs ouverte. Cette Histoire s'est clôturée lorsque Jean a vu la sangle se décrocher au deux tiers de la voie. Jean jugeait que la tâche était terminée et rouvrait l'Histoire dans laquelle il était engagé avant le double : tenter librement de nouvelles voies⁴⁴.

⁴⁴ Au cours de cette troisième leçon, une partie de la classe était en séjour linguistique. Jean pensait que l'absence de la moitié des élèves de la classe conduirait l'enseignant à proposer une leçon dans laquelle il serait possible de grimper librement.

b) Histoires se développant pendant plusieurs tâches au sein d'une leçon

Une deuxième catégorie d'Histoires regroupait des Histoires qui se sont développées à l'échelle d'une leçon. Ces Histoires débutaient lors d'une tâche et se rouvraient régulièrement au cours des autres tâches de la même leçon. L'élève maintenait le même engagement avec un horizon d'attentes qui évoluait (e.g., « atteindre le sommet de la voie jaune », « atteindre de nouveau le sommet de la voie jaune, mais sans la contrainte du sac lesté ») lors de différentes tâches proposées par l'enseignant au cours de la leçon. Ces histoires étaient liées à des défis personnels en relation avec des éléments jugés significatifs dans les tâches d'apprentissage (e.g., réussir le défi de la grimpe en tête avant la fin de la leçon), à des voies particulières (e.g., réussir à atteindre le sommet d'une voie avant la fin de la leçon) ou à des relations avec d'autres élèves (e.g., aider un nouveau partenaire à atteindre le sommet d'une voie).

Tel a été le cas de l'Histoire « le défi pour les balèzes » vécue par Quentin lors de la huitième leçon. Cette Histoire a débuté lorsque Quentin a lu sur le tableau blanc les trois étapes schématisées par l'enseignant pour apprendre à grimper en tête. La troisième étape, qui consistait véritablement à grimper en autonomie, était accompagnée de l'inscription du commentaire : « Grimpe en tête. Pour les balèzes ! ». Quentin a été sensible à ce commentaire compte tenu de sa préoccupation récurrente depuis le début du cycle : rattraper le retard sur les autres élèves qui avaient déjà vécu un cycle d'escalade. Il accordait de l'importance au fait de réussir ce défi avant les autres élèves. Le tableau ci-dessous décrit la continuité de l'engagement de Quentin pendant cette huitième leçon (Tableau 22).

Leçon 8				
00:02:15 [Fausse-tête	Tête aménagée	Tête] 01:38:05
<i>Extraits d'enregistrement</i>	<i>EAC : « J'avais vu que c'était marqué pour les balèzes. Je me suis dit on va voir si je réussis déjà à faire les autres situations. Le fait de devoir se débrouiller seul, c'est pas mal quand même ! »</i>	<i>In situ : « Moi je fais la tête aménagée. Donc là, je fais la même ! Tranquille ! C'est quoi déjà le dernier ? C'est quand t'es tout seul ? »</i> <i>EAC : « J'avais déjà en tête le dernier exercice. »</i>	<i>In situ : « Oh, il faut que je passe moi ! Allez, je fais le truc pour les balèzes. Allez passe-moi le truc là ! Eh, mon pote, si je réussis tu m'appelles Monsieur ».</i>	
Engagement (E)	Réussir le défi pour les balèzes avant la fin de la leçon : grimper en tête			
Attentes (A)	Liée à la réussite de la fausse-tête pour grimper en tête aménagée	Liée à la réussite de la tête aménagée pour grimper en tête	Liée à la réussite de la grimpe en tête	
Référentiel (S)	Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de tâches que les autres élèves ne réussissent pas			
Événements (R)	Le souvenir du tableau (« Pour les balèzes ») Le fait que ce soit à son tour de réaliser le premier atelier	Le souvenir du tableau (« Pour les balèzes ») Le fait que ce soit à son tour de réaliser le deuxième atelier	Le souvenir du tableau (« Pour les balèzes ») Le fait que le professeur annonce la fin du cours dans dix minutes	

Tableau 22 – Histoire « Le défi pour les balèzes » vécue par Quentin

Ainsi, Quentin a vécu les trois tâches proposées par l'enseignant comme trois étapes d'une même Histoire. Avant ses deux premières ascensions, Quentin cherchait à réussir la grimpe en « fausse-tête », puis la grimpe en « tête aménagée » pour avoir le temps et l'autorisation de grimper en tête. Avant chaque départ, il se remémorait l'inscription du tableau et réaffirmait son envie de réussir le défi « pour les balèzes ». Cet engagement l'a également conduit à être sensible au fait que l'enseignant annonce la fin imminente du cours avant de grimper véritablement en tête. Quentin s'est dépêché. Il a réalisé son ascension et a réussi son défi. Commentant le moment où il est arrivé au sommet de la voie, Quentin dit « Là, j'ai réussi. Bah oui quand même j'ai réussi à monter sans rien. Je suis content en sachant en plus qu'on n'était que deux à l'avoir fait. C'est pas mal pour une première année ». Ainsi, l'Histoire de Quentin s'est refermée avec la satisfaction de ses attentes, la fin de la leçon, et la fin du cycle.

c) Histoires se développant pendant plusieurs leçons

Une troisième catégorie d'Histoires regroupait des Histoires qui se sont développées à l'échelle d'un ensemble de leçons voire du cycle. Ces Histoires débutaient au cours d'une leçon et se rouvraient régulièrement pendant d'autres leçons du cycle. Elles s'ouvraient régulièrement au cours des leçons, lorsque les élèves avaient l'occasion de revenir sur la voie en question ou de grimper avec des élèves avec qui ils avaient déjà établi des relations d'entraide ou de challenges. Les élèves, en relation avec l'Engagement délimitant l'Histoire, spécifiaient leurs attentes au regard de la tâche à réaliser. Ces histoires étaient principalement liées à des voies particulières (e.g., réussir la voie orange avant la fin du cycle) ou des relations avec d'autres élèves (e.g., aider Quentin à atteindre le haut des voies).

Tel a été le cas de l'Histoire « Le coaching auprès de Quentin » vécue par Alexandre depuis la première leçon jusqu'à la septième leçon. Alexandre se sentait proche de Quentin dans la mesure où ils débutaient tous les deux en escalade. Son engagement dans le coaching de Quentin a débuté quand il l'a guidé lors de sa première ascension avec les yeux bandés. En entretien, Alexandre commentait les conseils qu'il donnait à Quentin : « Je fais attention à tout ce qu'il peut faire pour l'aider à réaliser sa montée. C'est sa première fois, je veux qu'il réussisse ». Tout au long du cycle, Alexandre a continué d'apporter de l'aide à Quentin lorsqu'il en avait l'occasion (Tableau 23).

	Leçon 1	Leçon 2	Leçon 7
	Grimpe à l'aveugle	Assurance à l'aveugle	Épreuve des prises de mains limitées
<i>Extraits d'enregistrement</i>	<i>In situ : « Ta main droite, mets-la plus à droite encore. Celle-ci. Voilà. Et là, vas-y. Pousse sur ton pied et tu vas attraper une nouvelle prise avec ta main droite. »</i> <i>EAC : « Je fais attention à tout ce qu'il peut faire pour l'aider à réaliser sa montée. C'est sa première fois, je veux qu'il réussisse. »</i>	<i>In situ :</i> <i>- « C'est chiant parce qu'on ne voit pas ce qu'il fait. Je ne peux pas l'aider. »</i> <i>- « Justement, appuie-toi au rocher gris. Moi c'est ce que j'ai fait tout à l'heure. »</i> <i>- « Voilà, nickel. Je ne sais pas ce qu'il fait, mais bon (à voix basse). »</i>	<i>In situ : « Ne l'utilise pas encore. Continue. Monte ton pied » (à voix basse).</i> <i>EAC : « J'avais peur qu'il se précipite et qu'il gâche des prises. Vu comme il a progressé, ce ne serait pas juste qu'il loupe l'évaluation »</i>
Engagement (E)	Aider Quentin à atteindre le sommet des voies et à réussir les tâches en escalade		
Attentes (A)	Liée à l'atteinte par Quentin du sommet sans retirer le bandeau	Liée à l'atteinte par Quentin de la voie jaune de difficulté 4a	Liée à l'utilisation d'un minimum de prises par Quentin pour atteindre le sommet de la voie
Référentiel (S)	Difficulté associée au fait de débiter en escalade - Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de Quentin après l'avoir aidé		
Événements (R)	Le foulard sur les yeux de Quentin Le fait que Quentin débute l'escalade	Le fait d'avoir un foulard sur les yeux pour assurer Le fait que Quentin dise qu'il arrive au niveau du rocher	Le fait que Quentin soit évalué

Tableau 23 – Histoire « Le coaching auprès de Quentin » vécue par Alexandre

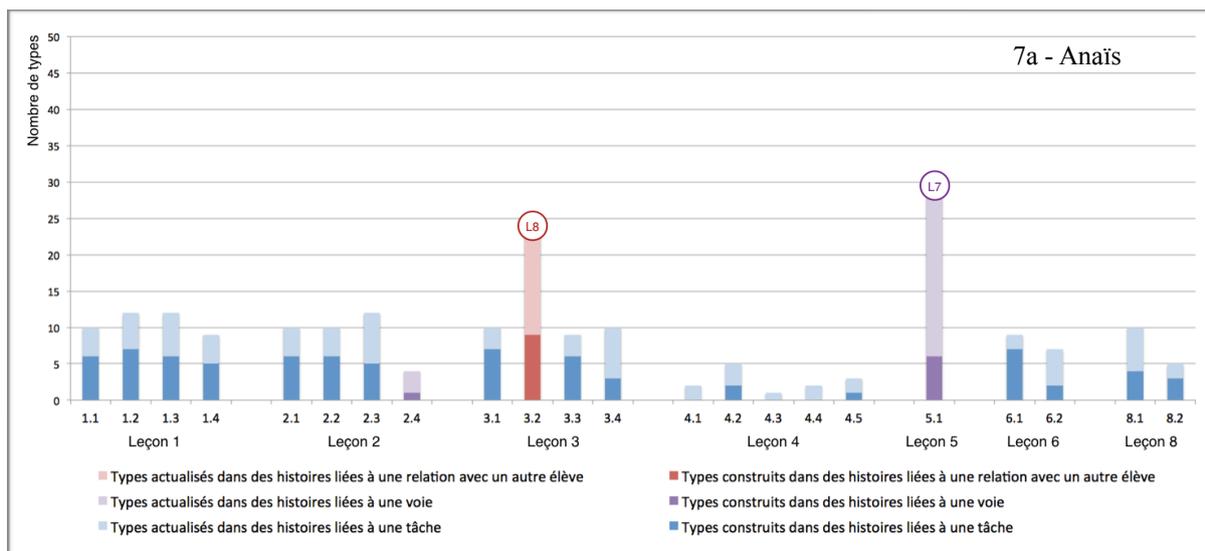
Ainsi, Alexandre a vécu plusieurs tâches, tout au long du cycle, comme des occasions de poursuivre son engagement en tant que coach auprès de Quentin, y compris lorsqu'il avait un foulard sur les yeux pour assurer Quentin (leçon 2) et lorsque les conseils étaient interdits comme lors de l'évaluation de Quentin (leçon 7). Alexandre ressentait une satisfaction lorsque Quentin réussissait grâce à son aide. Par exemple, après la première ascension de Quentin, Alexandre lui dit : « Bien joué Coco. Voilà Nickel. T'es arrivé mec. Ça va, je t'ai bien guidé ? ». En entretien, il commenta : « Je suis content pour lui parce que je sais qu'il appréhendait un petit peu sa montée ». Le sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de Quentin après l'avoir aidé a encouragé Alexandre à saisir d'autres opportunités pour revivre cette satisfaction tout au long du cycle.

2. TYPES CONSTRUITS ET ACTUALISÉS DANS LES HISTOIRES

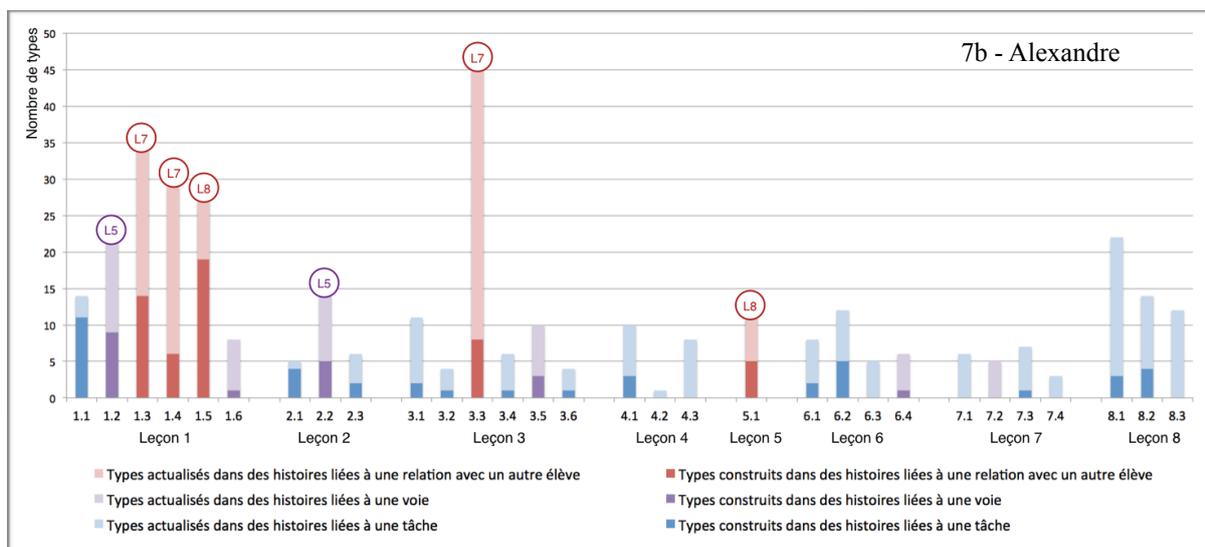
La documentation des Histoires nous a permis de décrire la construction et l'actualisation des types en relation avec la dynamique de ces Histoires. Dans un premier temps, nous présentons et commentons le nombre de types que deux élèves (Anaïs et Alexandre) ont construit et actualisé dans chaque Histoire vécue au cours du cycle. Dans un second temps, nous décrivons la dynamique de deux Histoires dans lesquelles le nombre de types construits était contrasté : l'une caractérisée par un faible nombre de types construits, l'autre caractérisée par un nombre conséquent de types construits.

2.1. Proportion de types construits et actualisés dans les Histoires

Les graphiques ci-dessous (Figure 7) présentent le nombre de types construits (histogrammes foncés) et actualisés (histogrammes clairs) par Anaïs et Alexandre dans chaque Histoire. En abscisses, les Histoires sont classées par ordre chronologique en fonction du moment où elles ont débuté. Les Histoires qui se sont développées sur plusieurs leçons sont repérables par une étiquette (un cercle) qui indique, au-dessus de l'histogramme, la leçon au cours de laquelle l'Histoire s'est ouverte pour la dernière fois. Les couleurs (bleu, rouge, violet) correspondent aux trois catégories d'Histoires que nous avons repérées dans la première section de ce chapitre.



1.1. La grimpe à l'aveugle	2.4. La voie 4a rouge	4.4. La grimpe dans le couloir
1.2. Le guidage de Luana à l'aveugle	3.1. Le double avec Jean	4.5. La photo
1.3. L'assurage de Marie-Aude au grigri	3.2. L'assurage des garçons	5.1. La voie orange 4a
1.4. Les voies pour se rassurer	3.3. Le double avec Alexandre	6.1. Les sacs lestés
2.1. L'assurage de Marie-Aude dans l'auto-assurage	3.4. Le simple contre Théo	6.2. L'enchaînement des deux voies
2.2. L'auto-assurage	4.1. Le bloc 4 prises	8.1. Fausse tête
2.3. L'assurage à l'aveugle	4.2. Les 7 prises de mains	8.2. Tête aménagée
	4.3. La voie sans à-coups	



1.1. La voie en aveugle	3.2. L'assurage de Nicolas en double avec Mathias	6.2. Le défi des 9 kilos
1.2. La voie orange 5b	3.3. Le coaching auprès d'Anaïs	6.3. Les deux voies consécutives
1.3. Le coaching auprès de Quentin	3.4. Le double avec Anaïs	6.4. La voie verte 5c
1.4. Le coaching auprès de Jean	3.5. La voie noire 5a	7.1. L'assurage de Marie-Aude
1.5. La sécurité du groupe	4.1. Le défi sur 4 appuis	7.2. La voie jaune 5c
1.6. La voie rouge 4a	4.2. L'écriture d'une lettre en grim pant	7.3. L'épreuve des prises limitées
2.1. L'auto-assurage	4.3. Le défi pince à linge (7 prises de mains)	7.4. L'épreuve du sac lesté
2.2. La voie jaune 4a	5.1. Les défis communs avec Mathias	8.1. La grimpe en fausse-tête
2.3. L'assurage à l'aveugle	6.1. Le sac lesté	8.2. La grimpe en tête aménagée
3.1. Le simple contre Mathias		8.3. La grimpe en tête

Figure 7 – Nombre de types construits et actualisés dans les Histoires vécues par Anaïs (7a) et Alexandre (7b)

L'examen de ces graphiques a mis en évidence les phénomènes suivants :

- le nombre important de types construits lors de la première leçon. Que ce soit pour Alexandre ou Anaïs, toutes les histoires vécues lors de la première leçon se sont accompagnées de la construction d'un grand nombre de types. Il est à noter que les quatre histoires vécues par Anaïs lors de cette leçon ont été des histoires courtes dont la temporalité était bornée par les tâches d'apprentissage. Par contre, quatre des six histoires vécues par Alexandre lors de cette première leçon étaient des histoires longues qui ont perduré pendant plusieurs leçons ;
- une tendance plus marquée chez Alexandre que chez Anaïs à construire de nouveaux types dans les histoires ayant débuté au cours des deux premières leçons, par contraste avec les histoires qui ont débuté à partir de la troisième leçon. Anaïs a construit un grand nombre de connaissances dans des histoires qui se sont déroulées à différents moments du cycle ;
- un grand nombre d'histoires dans lesquelles les élèves ont actualisé plus de types qu'ils n'en ont construits, avec une proportion plus forte chez Alexandre (27 histoires sur 30) que chez Anaïs (13 histoires sur 22) ;
- l'existence d'histoires dans lesquelles les élèves ont construit plus de types qu'ils n'en ont actualisés, avec une proportion plus importante chez Anaïs (9 histoires sur 22) que chez Alexandre (3 histoires sur 30) ;
- une proportion différente d'histoires longues chez les deux élèves. Alexandre a construit des connaissances dans sept histoires qui ont perduré pendant plusieurs leçons. Anaïs a construit des connaissances dans deux histoires qui ont perduré pendant plusieurs leçons.

Pour mieux comprendre les relations entre les Histoires et la construction/actualisation de types, nous présentons, dans la suite de cette section, deux Histoires dans lesquelles la proportion de types construits était contrastée : (a) l'Histoire « 6.1. Le sac lesté » qui a donné lieu chez Anaïs à la construction de sept nouveaux types et à l'actualisation de trois types construits dans d'autres Histoires, et (b) l'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête » qui a donné lieu chez Alexandre à la construction de trois nouveaux types et à l'actualisation de dix-neuf types construits dans d'autres Histoires.

2.2. Un exemple d'Histoire au cours de laquelle un grand nombre de types ont été construits

L'Histoire « 6.1. Le sac lesté » vécue par Anaïs lors de la sixième leçon constitue un exemple d'Histoire qui s'est développée au cours d'une seule tâche et dans laquelle un grand nombre de types ont été construits. Nous décrivons la construction des types au cours de cette Histoire en quatre étapes respectivement liées à l'ouverture de cette Histoire et aux trois ascensions d'Anaïs au cours de cette Histoire.

Étape 1 : ouverture de l'Histoire du sac lesté

L'Histoire « 6.1. Le sac lesté » a débuté lorsqu'Anaïs écoutait les consignes de l'enseignant concernant la première tâche de la sixième leçon. Celle-ci consistait à réaliser alternativement deux ascensions en transportant un sac lesté de 3 à 8 kilogrammes accroché sur l'arrière de son baudrier. Depuis le début du cycle, Anaïs était soucieuse de respecter les consignes du professeur. Questionnée sur ses pensées lorsqu'elle écoutait les consignes, Anaïs commenta : « J'ai souvent en tête qu'on fera aussi de l'escalade en Terminale et que ça comptera pour le Bac. Je n'ai pas envie de me taper un 7. J'ai peur de ne pas réussir. Souvent, je n'ai pas envie de faire les exercices, mais je les fais parce que c'est une consigne. Je sais qu'à l'évaluation il nous demandera sûrement de faire un peu la même chose ». Après avoir écouté les consignes, Anaïs rejoignit Alexandre et Jean et dit « Moi je ne le sens pas le truc du ballon. On va commencer doucement ». Puis elle ajouta, « Je pense qu'on peut faire quatre kilogrammes. Au pire, si ça ne marche pas, on change ». Au moment de se préparer pour sa première ascension, Anaïs observa le mur et dit « Il faut respecter une couleur en plus ! » puis demanda à Jean « Je prends lesquelles ? ». En entretien, elle commenta : « Là, je me dis que ça commence à faire beaucoup. En plus je ne suis pas toujours à l'aise dans l'exercice avec les couleurs ». Le tableau ci-dessous (Tableau 24) décrit la structure de préparation d'Anaïs (Engagement, Attentes, Référentiel), les événements auxquels elle a été sensible (Représentamen) et les types qu'elle a construits et renforcés (Interprétant) dans cette première étape de l'Histoire « 6.1. Le sac lesté ».

	[00:13:55	Histoire 6.1. Le sac lesté	00:29:40
Engagement (E)	Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie avec un sac lesté accroché à son baudrier Préoccupations sous-jacentes : respecter les consignes du professeur, avoir une bonne note en escalade		
Attentes (A)	Attentes liées à la satisfaction de réussir – et la peur de ne pas réussir – les tâches proposées par l’enseignant Attentes liées à la difficulté liée à la charge Attentes liées à la difficulté de respecter une couleur de prise		
Référentiel (S)	Sentiment-type de peur de ne pas réussir (et avoir une bonne note) les tâches proposées Difficulté liée au respect d’une seule couleur de prises Difficulté liée au fait de grimper avec une contrainte supplémentaire		
Représentamen (R)	La consigne du sac lesté La consigne du respect des couleurs		
Interprétant (I)	Types renforcés ou affaiblis :		Types construits :
compte tenu des actions (U)	ND		ND

Tableau 24 – Première étape de l’Histoire « 6.1. Le sac lesté » vécue par Anaïs

L’analyse de cette première étape montre que l’Histoire du sac lesté s’est ouverte en relation avec une préoccupation récurrente chez Anaïs : respecter les consignes du professeur en vue d’avoir une bonne note. Comme à de nombreuses reprises pendant le cycle, Anaïs s’est donc fixé comme but de réussir – ou de ne pas manquer – la tâche prescrite par le professeur. Les deux consignes auxquelles elle accordait de l’importance étaient le port de la charge et le fait de devoir respecter la couleur des prises⁴⁵.

Étape 2 : invalidation de types usuels dans la première ascension avec le sac lesté

Cette Histoire s’est ensuite développée lorsqu’Anaïs a réalisé sa première ascension avec un sac lesté de quatre kilogrammes. Anaïs posa le pied gauche sur une première prise et poussa sur sa jambe pour poser son pied droit à hauteur de son bassin (Image 33). Elle poussa sur sa jambe droite pour saisir une prise de main plus haute et s’exclama « Eh, mais c’est horrible ! C’est trop lourd. Attends je recommence ». Anaïs redescendit. En entretien, elle commenta sa première tentative : « J’ai monté ma jambe trop haut et je n’arrivais pas à pousser ».

⁴⁵ Contrairement à d’autres élèves qui avaient pour préoccupations de réussir des voies cotées – et donc choisissaient librement de respecter les couleurs de la voie – Anaïs percevait le respect des couleurs comme un exercice imposé par l’enseignant.



Image 33 – Chronophotographie de la première ascension d’Anaïs avec un sac lesté

Le tableau ci-dessous (Tableau 25) décrit la structure de préparation d’Anaïs (Engagement, Attentes, Référentiel), les événements auxquels elle a été sensible (Représentamen) et les types qu’elle a construits, invalidés ou renforcés (Interprétant) au cours de cette première tentative d’ascension.

	00:29:40	Histoire 6.1. Le sac lesté	00:30:15
Engagement (E)	Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie avec un sac lesté accroché à son baudrier Préoccupations sous-jacentes : respecter les consignes du professeur, avoir une bonne note en escalade		
Attentes (A)	Attentes liées à la peur de ne pas réussir à atteindre le haut de la voie avec le sac de quatre kilogrammes en respectant la couleur des prises		
Référentiel (S)	Sentiment-type de peur de ne pas réussir (et avoir une bonne note) les tâches proposées Difficulté liée au respect d’une seule couleur de prises Difficulté liée au fait de grimper avec une contrainte supplémentaire		
Représentamen (R)	La consigne du sac lesté La consigne du respect des couleurs Sensations de forcer		
Interprétant (I) compte tenu des actions (U)	Types renforcés ou affaiblis : 1 - Renforcement du type « pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main » 2 - Affaiblissement du type « pose le pied sur une prise à hauteur de bassin pour gagner de la hauteur »		Types construits : 1 - Construction de l’événement-type « impression de trop forcer quand le pied de poussée est trop haut avec le sac lesté »

Tableau 25 – Deuxième étape de l’Histoire « 6.1. Le sac lesté » vécue par Anaïs

L'analyse de cette deuxième étape montre qu'Anaïs a d'abord cherché à grimper avec la charge en reproduisant une action-type « pose le pied sur une prise à hauteur de bassin pour gagner de la hauteur ». Anaïs a été en échec et a construit l'événement-type : « avec un sac lesté, impression de trop forcer quand le pied de poussée est trop haut » qui s'est actualisé dans la suite de l'Histoire. Conjointement, l'action-type « pose le pied sur une prise à hauteur de bassin pour gagner de la hauteur » a été jugée non pertinente dans la situation du sac lesté.

Étape 3 : construction de nouveaux types dans la deuxième ascension avec le sac lesté

Avant de recommencer son ascension, Anaïs écouta Alexandre lui conseiller d'utiliser son pied droit au départ. Elle posa son pied droit sur la première prise (Image 34) et utilisa une prise intermédiaire pour son pied gauche. Anaïs continua en prenant des prises à hauteur de genou et en montant les deux pieds avant de changer de main. À six mètres de hauteur (photo 5), elle poussa sur son pied gauche et s'exclama : « Attends, il y a le poids qui m'emmène là où je ne veux pas aller ». En entretien, elle commenta : « Quand je prends des prises sur le côté et que je pousse, j'ai l'impression que je vais tomber ». Anaïs poussa sur sa jambe et s'arrêta. Elle dit à Jean « Je n'ai plus de force dans les bras. Je n'en peux plus. C'est trop lourd. Fais-moi descendre ». Arrivée en bas, elle dit aux garçons : « Le poids il est trop lourd pour moi. C'est trop lourd de se pousser quand tu as un truc qui te tire vers le sol. Moi je n'ai pas de force. J'ai l'impression de tomber à chaque fois que je pousse ». Puis, elle ajouta : « C'est chiant aussi de ne respecter qu'une couleur. Je n'en peux plus moi ».



Image 34 – Chronophotographie de la deuxième ascension d'Anaïs avec un sac lesté

Le tableau ci-dessous (Tableau 26) décrit la structure de préparation d'Anaïs (Engagement, Attentes, Référentiel), les événements auxquels elle a été sensible (Représentamen) et les types qu'elle a construits et renforcés (Interprétant) au cours de cette deuxième ascension.

	00:30:15	Histoire 6.1. Le sac lesté	00:46:30
Engagement (E)	Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie avec un sac lesté accroché à son baudrier Préoccupations sous-jacentes : respecter les consignes du professeur, avoir une bonne note en escalade		
Attentes (A)	Attentes liées à la peur de ne pas réussir à atteindre le haut de la voie avec le sac de quatre kilogrammes en respectant la couleur des prises Attentes liées à l'impression de forcer en poussant sur ses jambes		
Référentiel (S)	Sentiment-type de peur de ne pas réussir (et avoir une bonne note) les tâches proposées Difficulté liée au respect d'une seule couleur de prises Difficulté liée au fait de grimper avec une contrainte supplémentaire Impression de trop forcer quand le pied de poussée est trop haut avec le sac lesté		
Représentamen (R)	La consigne du sac lesté La consigne du respect des couleurs La hauteur des prises de pied Sensations de forcer Sensations de déséquilibres		
Interprétant (I) compte tenu des actions (U)	Types renforcés ou affaiblis : 1 - Renforcement du type « pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main » 3 - Renforcement du type « difficulté liée au respect d'une seule couleur de prises »	Types construits : 2 - Construction de l'action-type « utilise des prises de pied à hauteur de genoux pour moins forcer » 3 - Construction de l'action-type « monte les deux pieds avant de changer une main » 4 - Construction de l'événement-type « avec le sac lesté, sensation de déséquilibre au moment de pousser sur une prise de pied sur le côté »	

Tableau 26 – Troisième étape de l'Histoire « 6.1. Le sac lesté » vécue par Anaïs

Lors de cette troisième étape de l'histoire, Anaïs a construit et actualisé un nouveau type « utilise des prises de pied à hauteur de genoux pour moins forcer » et « monte les deux pieds avant de changer une main ». En cherchant à poser son pied sur le côté, et non plus à hauteur du bassin, Anaïs a également construit l'événement-type « sensation de déséquilibre au moment de pousser sur une prise de pied sur le côté ». Anaïs a attribué cette sensation au fait d'avoir un sac lesté trop lourd.

Étape 4 : Construction de nouveaux types dans la troisième ascension

Avant la troisième ascension, Anaïs observa Alexandre marcher avec le sac lesté. Ce dernier lui dit « N'empêche ça te calme ce truc-là. Ça ne te donne pas envie de prendre des kilos tout ça ». Anaïs rigola et répondit « C'est surtout que le sac est encombrant. Tu n'es pas

à l'aise pour grimper ». Puis, Anaïs ouvrit l'enveloppe « solution » qui était accrochée en bas de la voie et lit à haute voix : « Déplacer son bassin et le sac latéralement au-dessus du pied qui pousse et garder le sac près du mur en poussant sur l'extérieur du pied ». Le professeur demanda aux élèves s'ils avaient ouvert l'enveloppe « solution » et leur rappela qu'ils devaient maintenant essayer de monter de profil. Anaïs demanda « On est obligé ? Et c'est toujours une seule couleur ? ». Anaïs marcha vers le mur et dit à Alexandre « Moi je mets trois, et si ça ne va pas, je mets deux. Trois kilos c'est déjà bien ». Elle commença sa troisième ascension en plaçant son pied droit sur l'extérieur et sous son bassin (Image 35). Elle posa son pied gauche en s'opposant à une prise verticale qu'elle maintenait avec sa main gauche. Tout en maintenant cette prise, elle posa l'extérieur de son pied droit sur une deuxième prise sous le bassin. Puis, elle continua en prenant des prises sous son bassin quand elle utilisait l'extérieur du pied et en déplaçant son bassin au-dessus de son pied quand elle utilisait la pointe ou l'intérieur du pied. Anaïs enchaîna plusieurs prises sans marquer d'arrêt. En entretien, elle commenta : « Je prenais les prises un peu comme elles venaient parce que je ne voulais pas rester longtemps arrêtée pour ne pas me fatiguer ». À sept mètres de hauteur, elle s'arrêta et dit à Jean : « Je n'en peux plus. Je n'arrive même plus à lever ma jambe. Je peux descendre ? ». Arrivée en bas, elle dit à Alexandre : « C'est nul ce truc-là. Je n'y arrive pas. C'est encore trop lourd ! Je suis déjà allée un peu plus haut que tout à l'heure ». En entretien, elle commenta : « Je n'ai pas du tout aimé. Je n'ai pas pu monter jusqu'en haut. C'était horrible. J'avais envie de faire quelque chose de plus facile ».



Image 35 – Chronophotographie de la troisième ascension d'Anaïs avec un sac lesté

Le tableau ci-dessous (Tableau 27) décrit la structure de préparation d'Anaïs (Engagement, Attentes, Référentiel), les événements auxquels elle a été sensible (Représentamen) et les types qu'elle a construits et renforcés (Interprétant) au cours de cette troisième ascension.

	00:46:30	Histoire 6.1. Le sac lesté	00:57:40]
Engagement (E)	Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie avec un sac lesté accroché à son baudrier Préoccupations sous-jacentes : respecter les consignes du professeur, avoir une bonne note en escalade		
Attentes (A)	Attentes liées à la peur de ne pas réussir à atteindre le haut de la voie avec le sac de quatre kilogrammes en respectant la couleur des prises Attentes liées à l'impression de forcer en poussant sur ses jambes Attentes liées aux déséquilibres en poussant sur ses jambes Attentes liées à la difficulté de grimper sur le côté		
Référentiel (S)	Sentiment-type de peur de ne pas réussir (et avoir une bonne note) les tâches proposées Difficulté liée au respect d'une seule couleur de prises Difficulté liée au fait de grimper avec une contrainte supplémentaire Impression de trop forcer quand le pied de poussée est trop haut avec le sac lesté Sensation de déséquilibre au moment de pousser sur une prise de pied sur le côté		
Représentamen (R)	La consigne du sac lesté La consigne du respect des couleurs Sensations de forcer Sensations de déséquilibres La consigne de l'utilisation des carres externes		
Interprétant (I) compte tenu des actions (U)	Types renforcés ou affaiblis : 1 - Renforcement du type « pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main » 3 - Renforcement du type « difficulté liée au respect d'une seule couleur de prises »	Types construits : 2 - Construction de l'action-type « utilise des prises de pied à hauteur de genoux pour moins forcer » 3 - Construction de l'action-type « monte les deux pieds avant de changer une main » 5 - Construction de l'action-type « utilise l'extérieur du pied en prenant des prises sous son bassin » 6 - Construction de l'action-type « utilise la pointe ou l'intérieur du pied en déplaçant son bassin au-dessus du pied de poussée » 7 - Construction de l'action-type « se penche en arrière quand elle est de profil pour s'opposer à une prise verticale »	

Tableau 27 – Quatrième étape de l'Histoire « 6.1. Le sac lesté » vécue par Anaïs

L'analyse de cette dernière étape montre qu'Anaïs a été sensible au contenu de l'enveloppe « solution » et aux rappels de l'enseignant concernant son contenu : « grimper en plaçant le pied qui pousse sur le côté pour rapprocher son bassin du mur et s'économiser ». Au cours de cette dernière ascension, Anaïs cherchait à atteindre le sommet en respectant trois contraintes : transporter le sac lesté, respecter la couleur de la voie et grimper sur le côté. La prégnance de la consigne de l'enveloppe l'a conduite à adapter sa façon d'utiliser les prises de main et de positionner son bassin par rapport à son pied de poussée et son pied de poussée par

rapport à son bassin. L'Histoire du sac lesté s'est refermée quand elle a décroché son sac.

Une fois cette Histoire clôturée, Anaïs s'est engagée dans une nouvelle Histoire en relation avec la seconde tâche de la leçon (réaliser deux ascensions consécutives). Elle a réalisé ses ascensions sur la même voie sans actualiser les types qu'elle venait de construire dans l'Histoire du sac lesté. La chronophotographie ci-dessous (Image 36) montre comment Anaïs a réalisé cette nouvelle ascension de face en prenant des prises hautes avec ses pieds.



Image 36 – Chronophotographie de l'ascension d'Anaïs dans l'Histoire « 6.2. L'enchaînement des deux voies »

Ainsi, nous pouvons retenir de l'analyse de l'Histoire « 6.1. Le sac lesté » trois hypothèses permettant d'interpréter le fait qu'une Histoire se caractérise par la construction d'un nombre important de types :

- la volonté de respecter les consignes de l'enseignant peut conduire les élèves à se fixer des contraintes (e.g., s'imposer de grimper de profil) et à explorer des actions pour respecter ces contraintes (e.g., utiliser l'extérieur du pied en prenant des prises sous son bassin) ;
- l'aménagement matériel d'une tâche peut conduire les élèves à invalider des types usuels (e.g., poser le pied sur une prise à hauteur de bassin pour gagner de la hauteur) et à s'engager dans l'exploration d'actions plus efficaces pour satisfaire leurs intérêts pratiques (e.g., utiliser des prises de pied à hauteur de genoux pour moins forcer) ;
- le fait de vivre des tâches comme des Histoires différentes peut limiter la possibilité

d'actualiser des types construits dans une autre tâche. Dans l'exemple de l'histoire du sac lesté, l'aménagement matériel a conduit Anaïs à vivre la tâche comme une situation spécifique avec des traits remarquables (e.g., le sac lesté, les consignes de l'enseignant) qu'elle ne n'a pas retrouvés dans les autres tâches. Les types construits pour grimper avec le sac lesté restaient donc associés à cette tâche.

2.3. Un exemple d'Histoire au cours de laquelle un faible nombre de types ont été construits

L'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête » vécue par Alexandre lors de la huitième leçon constitue un exemple d'Histoire se développant à l'échelle d'une tâche au cours de laquelle un faible nombre de types a été construit. Nous analysons la construction et l'actualisation des types au cours de cette Histoire en deux étapes respectivement liées à l'ouverture de cette Histoire et à son développement.

Étape 1 : ouverture de l'Histoire de la grimpe fausse-tête

L'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête » a débuté lorsqu'Alexandre écouta les consignes concernant la première tâche à réaliser dans la huitième leçon. Étant arrivé dans le gymnase une heure après le début du cours (suite à une absence depuis quatre jours), Alexandre n'avait pas écouté et observé la présentation de l'enseignant au début de la leçon⁴⁶. À son arrivée, Alexandre discuta avec ses camarades et leur dit : « J'ai trop envie de monter ». L'enseignant demanda à Paul (un élève inapte à la pratique) de communiquer les consignes à Alexandre pour qu'il puisse commencer la première tâche. Celle-ci consistait à grimper en moulinette tout en passant une deuxième corde dans les six dégaines fixées sur le mur (ascension en « fausse-tête »). Alexandre n'avait jamais réalisé ce type de tâche. En entretien, il commenta la façon dont il a interprété les consignes communiquées par Paul : « Ça rajoute une difficulté. C'est sympa parce qu'on ne l'a jamais fait. Du coup, c'est un défi, c'est plutôt marrant. Ça met une difficulté en plus, mais ça reste quand même agréable de monter ». Le professeur demanda ensuite à Alexandre de choisir le couloir sur lequel il voulait grimper. Alexandre choisit le cinquième couloir. En entretien, il commenta « Moi je prends le

⁴⁶ Pendant son absence, l'enseignant a présenté et démontré les trois tâches à réaliser pour apprendre à grimper en tête.

cinquième parce qu'il y a une voie intermédiaire, une 4c. Je me dis que ça ne va pas être trop facile. J'avais déjà vu cette voie bleue, donc je la choisis directement ». Ensuite, le professeur lui rappela les consignes pour passer la deuxième corde dans les dégaines. En entretien, Alexandre commenta le moment où il écoutait le professeur : « Le professeur m'explique, mais je ne comprends pas tout. Je suis préoccupé par autre chose. Je veux grimper. J'écoute vite fait ». Alexandre trottina vers le mur et s'équipa. Il demanda à Mathias s'il pouvait prendre toutes les couleurs. Mathias lui répondit qu'il pouvait faire ce qu'il voulait. Alexandre conclut : « Allez, je fais la 4c bleue ». En entretien, il commenta : « Je me dis, allez je prends la bleue, et puis toutes les couleurs, c'est pas que c'est moins drôle, mais c'est moins intéressant ». Le tableau ci-dessous (Tableau 28) décrit la structure de préparation d'Alexandre (Engagement, Attentes, Référentiel), les événements auxquels il a été sensible (Représentamen) et les types qu'il a construits et renforcés (Interprétant) dans cette première étape de l'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête ».

	[01:09:20	Histoire 8.1. La grimpe en fausse tête	01:15:30
Engagement (E)	Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie bleue de difficulté 4c Préoccupations sous-jacentes : réussir des tâches difficiles, passer du temps à grimper, se faire plaisir en grimant		
Attentes (A)	Attentes liées à la satisfaction de réussir une tâche difficile tout en respectant la cotation d'une voie		
Référentiel (S)	Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite d'une voie cotée Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite d'une voie nouvelle Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite d'une voie difficile		
Représentamen (R)	La consigne de la grimpe en fausse-tête : passer une deuxième corde dans les dégaines La cotation de la voie bleue de difficulté 4c		
Interprétant (I) compte tenu des actions (U)	Types renforcés ou affaiblis : ND		Types construits : ND

Tableau 28 – Ouverture de l'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête » vécue par Alexandre

L'analyse de cette première étape montre que l'Histoire de la grimpe en fausse-tête s'est ouverte sur la base de deux préoccupations récurrentes et parfois associées dans l'expérience d'Alexandre : réussir des tâches difficiles et prendre plaisir à réaliser des ascensions sur des voies cotées. Il a ainsi interprété la consigne de la grimpe en fausse-tête comme une occasion de se lancer un défi tout en continuant à prendre plaisir à grimper. Pour que ce défi soit stimulant, Alexandre a choisi une voie nouvelle, mais pas trop difficile (la voie bleue de difficulté 4c) qu'il avait repérée lors des leçons précédentes.

Étape 2 : l'actualisation de type dans l'ascension d'Alexandre

Une fois encordé, Alexandre observa la voie. En entretien, il commenta « Là, je prends le temps d'observer les prises. Je suis vigilant vu que je ne la connais pas ». Il demanda à Mathias s'il était prêt à l'assurer et commença son ascension en grimant avec fluidité. Il s'arrêta lorsque ses épaules étaient à la hauteur de la première dégainé. En entretien, il commenta ses actions lors du passage de la corde dans une dégainé : « Là, je suis obligé de bien me coller au mur pour ne pas partir en arrière au moment de passer la corde. J'essaie aussi de me fatiguer le moins possible ». Sa jambe d'appui principale (gauche) était tendue. Mathias lui dit de prendre sa corde devant lui. Il prit la corde avec sa main droite et la fit glisser dans la dégainé. En entretien, il commenta : « Là, je suis tranquille. Je suis bien stable. Je suis vraiment tranquille pour passer la corde. Je mets la corde sur mon poignet. J'ouvre avec mon pouce et, après, je fais glisser la corde ». Alexandre continua son ascension en utilisant des prises de main jusqu'au bassin et en conservant une main en suspension pendant qu'il poussait sur ses jambes. Ses épaules étaient écartées du mur. Il s'arrêta à chaque dégainé dans la même position et passait la corde en reproduisant les mêmes actions. Arrivé au sommet de la voie, Alexandre demanda à redescendre. Une fois au sol, il dit à Jean « C'est tranquille, mais il faut commencer doucement au début et ne pas se fatiguer ». Puis, il ajouta « Et après, il y a quoi à faire ? ». En entretien, il commenta : « Je voulais rattraper le retard. J'étais bien. Ça se passait bien donc je me suis dit je vais essayer de passer assez vite ». Le tableau ci-dessous (Tableau 29) décrit la structure de préparation d'Alexandre (Engagement, Attentes, Référentiel), les événements auxquels il a été sensible (Représentamen) et les types qu'il a construits et renforcés (Interprétant) dans cette première étape de l'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête ».

01:15:30	Histoire 8.1. La grimpe en fausse tête	01:19:00]
Engagement (E)	Intérêt pratique : atteindre le sommet de la voie bleue de difficulté 4c Préoccupations sous-jacentes : réussir des tâches difficiles, passer du temps à grimper, se faire plaisir en grimant	
Attentes (A)	Attentes liées à la satisfaction de réussir une tâche difficile tout en respectant la cotation d'une voie	
Référentiel (S)	Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite d'une voie cotée Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite d'une voie nouvelle Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite d'une voie difficile	
Représentamen (R)	Les prises de la voie bleue Les dégaines Les sensations de fatigue Les sensations d'équilibre	
Interprétant (I) compte tenu des actions (U)	Types renforcés ou affaiblis : Avant le départ : 1 - Observer la voie avant de grimper pour anticiper le choix des prises 2 - Prévenir l'assureur avant de grimper Dans les phases d'ascension : 3 - Utiliser ses jambes pour moins forcer 4 - Prendre des prises de pied avec "souplesse" pour aller plus haut 5 - Utilise prioritairement les pointes de pied et carres internes 6 - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main 7 - Conserve la main sur une prise jusqu'au bassin pour s'équilibrer pendant la poussée 8 - Rapprocher le bassin du mur pour moins forcer 9 - Conserver une main en suspension pendant la poussée des jambes 10 - Pousser pied gauche pour aller chercher main gauche et inversement 11 - Prendre appui sur les volumes parce qu'ils sont neutres Dans les phases de mousquetonnage : 12 - Grimpe avec les épaules éloignées du mur 13 - Tendre les jambes et un bras pour s'économiser 14 - Rapprocher le bassin du mur pour ne pas tomber 15 - Prendre son temps permet de grimper proprement Pendant la descente : 16 - Attend la confirmation de l'assureur pour se laisser descendre 17 - Dit sec pour demander de bloquer	Types construits : Dans les phases de mousquetonnage : 1 - Sensation de stabilité liée à la hauteur de mousquetonnage 2 - Ouvre le mousqueton en faisant glisser la corde sur son poignet 3 - Mousquetonne à la hauteur de ses épaules

Tableau 29 – Développement de l'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête » vécue par Alexandre

L'analyse du développement de cette Histoire montre comment Alexandre a vécu son défi comme une ascension en moulinette dans laquelle s'ajoutait une difficulté – et non comme la simulation d'une grimpe en tête sécurisée par une corde en moulinette⁴⁷. Cet engagement a rendu Alexandre sensible au fait que s'arrêter pour passer la corde dans les

⁴⁷ Ce qui était l'objectif de l'enseignant.

dégaines pouvait amplifier le déséquilibre et la fatigue, et donc l'empêcher d'atteindre le sommet de la voie bleue de difficulté 4c. Le fait qu'il ait déjà interprété ces événements comme typiques dans d'autres Histoires auxquelles étaient associées les mêmes préoccupations (e.g., lors de la première leçon quand il cherchait à rapprocher son bassin du mur pour ne pas tomber ; lors de ses ascensions sur la voie orange de difficulté 4b quand il cherchait à s'économiser avant le franchissement du toit) l'a conduit à reproduire plusieurs actions qu'il avait jugées efficaces pour s'équilibrer et s'économiser. La spécificité de ce défi l'a aussi conduit à explorer diverses actions pour passer la corde dans les dégaines et à juger de leur efficacité.

Ainsi, nous pouvons retenir de l'analyse de l'Histoire « 8.1. La grimpe en fausse-tête » une hypothèse permettant d'interpréter le fait que certaines Histoires s'accompagnent de la construction d'un faible nombre de types : le fait de vivre des Histoires sur la base de préoccupations récurrentes (e.g., réussir des voies cotées), n'intégrant pas le fait de respecter les consignes du professeur, peut conduire les élèves à juger les situations rencontrées comme familières et à reproduire des actions qu'ils avaient estimées efficaces dans des circonstances analogues.

3. HISTOIRES AU COURS DESQUELLES LES TYPES ONT ÉTÉ ACTUALISÉS

Dans cette troisième section, nous nous attachons à l'actualisation (ou non), dans d'autres Histoires, des types construits au cours d'une Histoire particulière. Les graphiques ci-dessous présentent le nombre d'Histoires dans lesquelles Anaïs (Figure 8) et Alexandre (Figure 9) ont actualisé les types construits au cours du cycle. L'axe des abscisses correspond à l'ordre d'apparition des types dans les cours d'expérience. L'axe des ordonnées correspond au nombre d'Histoires dans lesquelles les types ont été actualisés. Le code couleur permet de visualiser la leçon dans laquelle le type a été construit.

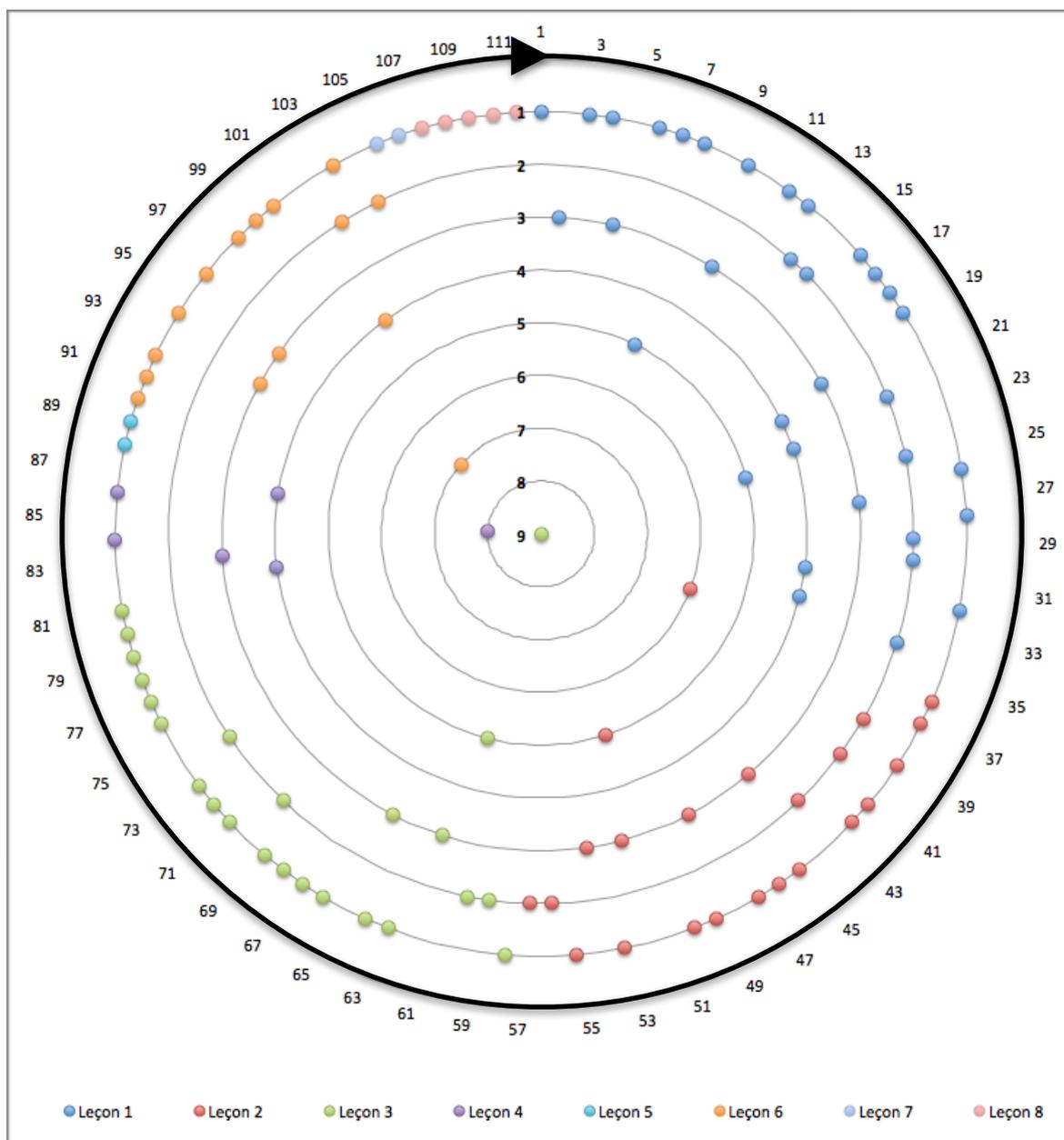


Figure 8 – Nombre d’Histoires dans lesquelles les types construits par Anaïs se sont actualisés

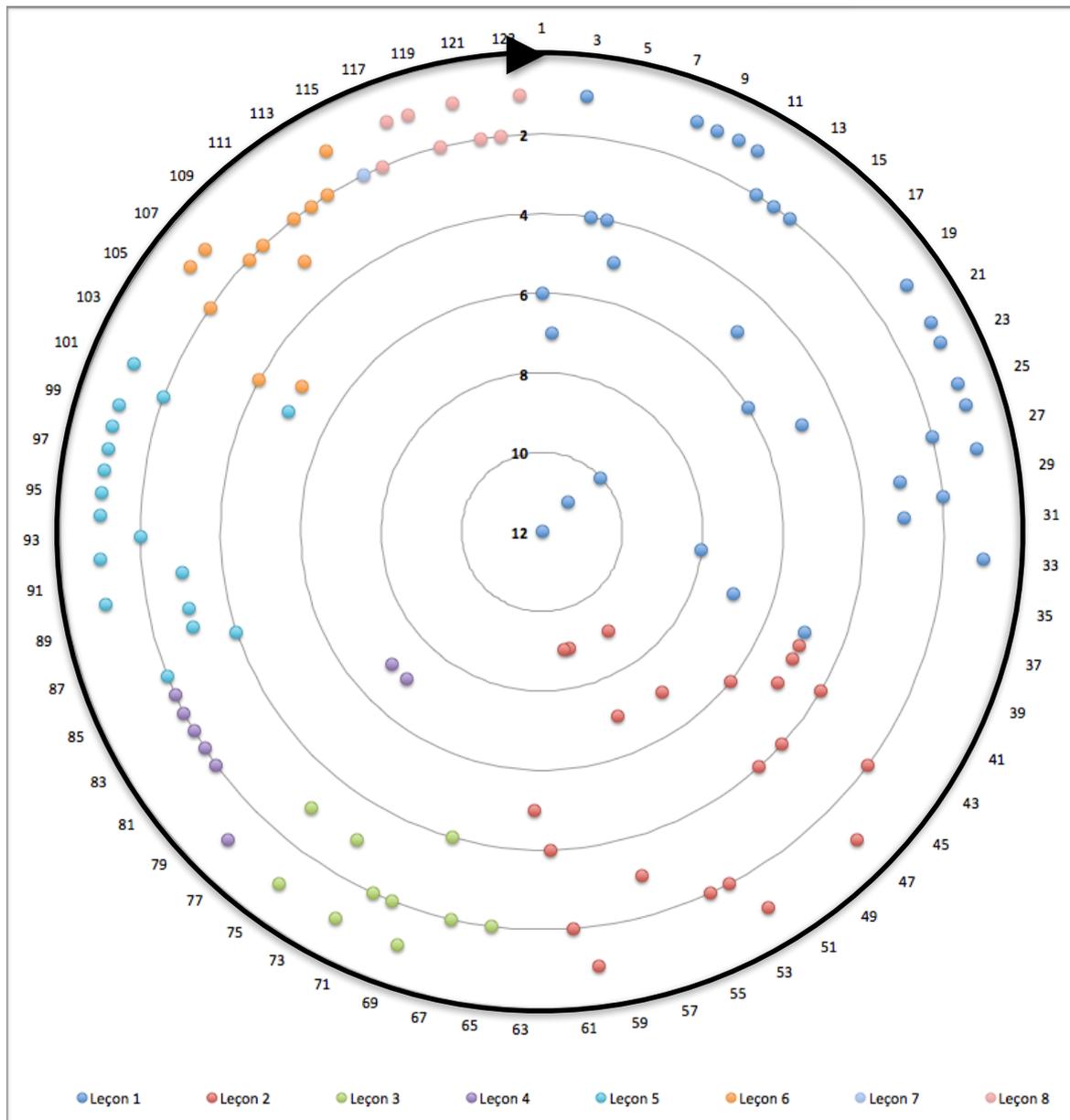


Figure 9 – Nombre d’Histoires dans lesquelles les types construits par Alexandre se sont actualisés

L’examen de ces graphiques révèle que (a) certains types ont été actualisés exclusivement dans l’Histoire dans laquelle ils ont été construits (en périphérie du graphe), et que (b) d’autres types ont été actualisés dans de nombreuses Histoires (au centre du graphe).

3.1. Actualisation de types dans une seule Histoire

De nombreux types (35 sur 123 chez Alexandre, 64 sur 111 chez Anaïs) ont été exclusivement actualisés dans l’Histoire dans laquelle ils avaient été construits. La

construction de ces types était délimitée par des faisceaux d'attentes liées à des événements précis, et leur actualisation était strictement subordonnée à la reconnaissance d'événements actualisant ces attentes. L'actualisation de ces types était bornée dans les limites des Histoires dans lesquelles ils avaient été construits.

Tel a été le cas du type « Alternier les deux mains sous le descendeur pour assurer sa descente » construit par Alexandre dans l'Histoire de « L'auto-assurance » (Histoire 2.1) au cours de la deuxième leçon. Cette Histoire était liée à la tâche d'auto-assurance proposée par l'enseignant. Celle-ci consistait à réaliser une ascension en moulinette jusqu'à la quatrième dégainie située à six mètres de hauteur, se vacher⁴⁸, installer son rappel, se dévacher et descendre en s'auto-assurant tout en étant contre-assuré par un partenaire (Image 37). L'objectif de l'enseignant était de conduire les élèves à apprendre à s'assurer par eux-mêmes dans la descente pour mieux comprendre comment assurer la descente d'un partenaire. En outre, l'enseignant a mis l'accent sur trois « règles » : « alterner les mains sur le brin sortant en les gardant toujours sous le descendeur », « garder de la distance par rapport au descendeur pour ne pas se pincer », « bloquer la corde contre la cuisse pour arrêter la descente ».



Image 37 – Auto-assurance de la descente contre-assuré par un partenaire

⁴⁸ Se vacher consiste à utiliser une sangle fixée sur son pontet et reliée à un mousqueton ou une dégainie pour s'accrocher à une plaquette. Se dévacher consiste à décrocher cette sangle.

Dans cette tâche, Alexandre s'était donné comme défi de pouvoir assurer seul sa descente. Après avoir observé la démonstration du professeur, il dit à Jean « Ça va, ça a l'air simple. Mais il faut faire attention à la descente ». Alexandre réalisa son ascension jusqu'à la quatrième dégaine, s'équilibra sur trois appuis, lâcha sa main droite et passa sa sangle dans la dégaine. Il s'assit ensuite dans son baudrier, passa la corde dans son panier qu'il fixa sur son pontet. Jean lui demanda s'il y arrivait. Alexandre lui répondit « Tranquille ! ». Alexandre monta d'un mètre et décrocha sa sangle tout en maintenant sa main droite sur le brin de corde sortant de son panier. Jean lui dit « Je ne t'assure plus maintenant ». Alexandre lui répondit « Non, tu assures un peu quand même ». En entretien, il commenta, « Là, ça devient plus chaud parce que c'est à moi de me retenir ». Alexandre s'assit dans son baudrier en maintenant la corde tendue sous le panier avec sa main droite. En entretien, il commenta « Au début, j'étais tranquille parce que j'étais sûr qu'il fallait garder la corde vers le bas. Je l'avais vu quand le professeur l'avait fait » (Signe 2.119). Puis il commença à libérer de la corde en gardant une main sur chaque brin (Signe 2.220) et s'arrêta (Signe 2.221). Il dit « Attends c'est comme ça » (en plaçant ses deux mains sur le brin de corde sortant du panier) (Signe 2.222). Je pense que je suis bien (Signe 2.223), donne-moi du mou (Signe 2.224) ». Il commença à libérer de la corde en passant une main par-dessus l'autre (Signe 2.225). En entretien, il commenta cette séquence : « Après, dans la descente, c'était chaud parce que je ne savais pas trop comment m'y prendre pour toujours garder une main sur le brin. Après deux trois mouvements, je me suis rendu compte que c'était plus facile de changer de main » (Signe 2.226). Alexandre continua à assurer sa descente en passant une main par-dessus l'autre (Signe 2.227) (Encadré 36).

Signe 2.219

E : Se sentir soutenu par la corde

A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde

S : PT - Conserver toujours la corde tendue pour éviter la chute du grimpeur

R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier ; le souvenir de la gestuelle du professeur

U : S'assied dans son baudrier en maintenant la corde tendue sous le panier avec sa main droite

I : Construction de la proposition-type « garder la corde vers le bas pour bloquer sa descente »

Signe 2.220

- E : Se sentir soutenu par la corde ; Descendre
A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde tout en descendant
S : ND
R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier
U : **Libère de la corde avec une main sur chaque brin**
I : ND
-

Signe 2.221

- E : Se sentir soutenu par la corde
A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde
S : PT - Garder la corde vers le bas pour bloquer sa descente
R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier
U : **S'arrête**
I : Renforcement de la proposition-type « garder la corde vers le bas pour bloquer sa descente »
-

Signe 2.222

- E : Se sentir soutenu par la corde
A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde
S : PT - Garder la corde vers le bas pour bloquer sa descente
R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier
U : **Met ses deux mains sur le brin de corde sortant du panier**
I : Renforcement de la proposition-type « garder la corde vers le bas pour bloquer sa descente »
-

Signe 2.223

- E : Se sentir soutenu par la corde ; Descendre
A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde tout en descendant
S : PT - Garder la corde vers le bas pour bloquer sa descente
R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier
U : **Dit « Je suis bien. Donne-moi du mou. »**
I : Renforcement de la proposition-type « garder les deux mains sous le panier pour assurer sa descente »
-

Signe 2.224

- E : Se sentir soutenu par la corde ; Descendre
A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde tout en descendant
S : PT - Garder la corde vers le bas pour bloquer sa descente ; PT - Garder les deux mains sous le panier pour assurer sa descente
R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier
U : **Libère de la corde en passant une main par-dessus l'autre**
I : Construction de la proposition-type « alterner les deux mains sous le descendeur pour assurer sa descente »
-

Signe 2.225

- E : Se sentir soutenu par la corde ; Descendre
A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde
S : PT - Alternier les deux mains sous le descendeur pour assurer sa descente
R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier
U : **Se dit que c'est plus facile de changer de main**
I : Renforcement de la proposition-type « alterner les deux mains sous le descendeur pour assurer sa descente »
-

Signe 2.226

E : Se sentir soutenu par la corde ; Descendre

A : Liée au fait de se sentir soutenu par la corde

S : PT - Alternner les deux mains sous le descendeur pour assurer sa descente

R : La tension dans les mains ; la tension sur le baudrier

U : Libère de la corde en passant une main par-dessus l'autre

I : Renforcement de la proposition-type « alternner les deux mains sous le descendeur pour assurer sa descente »

Encadré 36 – Signes hexadiques 2.219 à 2.226 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre que la préoccupation d'Alexandre, au cours de l'Histoire « 2.1. L'auto-assurance », était de se sentir soutenu par la corde tout au long de sa descente. En cherchant à se sentir soutenu par la corde, Alexandre a construit le type « Assurer la descente en alternant les deux mains sous le descendeur ». Il a ensuite continué à actualiser ce type tant qu'il était attentif au fait de se sentir soutenu. Une fois cette Histoire achevée, Alexandre n'a plus jamais actualisé ce type. La pertinence de cette gestuelle était associée, dans son expérience, à un cours d'actions et d'événements spécifique à cette Histoire : alternner les deux mains sur le brin sortant permet de toujours se sentir soutenu par la corde. Lorsqu'il assurait d'autres élèves, Alexandre n'était pas en situation de se sentir soutenu par la corde et assurait avec une main sur chaque brin en laissant glisser la corde dans sa paume de main.

3.2. Types actualisés dans plusieurs Histoires

L'analyse du devenir des types a également révélé que plusieurs d'entre eux ont été actualisés en dehors de l'Histoire dans laquelle ils avaient été construits. Le tableau ci-dessous présente les sept types qui se sont caractérisés par le plus fort degré de généralité (le fait qu'ils s'actualisaient dans un plus ou moins grand nombre d'Histoires) dans les expériences d'Anaïs (Tableau 30) et d'Alexandre (Tableau 31).

Types	Nombre d'Histoires
75 - AT - Pousse sur son pied avant de changer de prise de main	9
24 - PT - Utiliser prioritairement les prises grosses et creuses pour mieux adhérer	8
35 - PT - Grimper sans s'arrêter pour ne pas avoir peur	7
9 - AT - Attend la confirmation de l'assureur avant de grimper	6
51 - AT - Place son bassin au-dessus du pied qui pousse	5
85 - AT - Conserve une main en suspension pendant la poussée des jambes	5
97 - ET - Sentiment-type de fierté liée au fait de grimper vite	5

Tableau 30 – Types actualisés par Anaïs dans plus de quatre Histoires

Types	Nombre d'Histoires
32 - PT - Observer la voie avant de grimper pour anticiper le choix des prises	12
15 - ET - Sentiment-type de satisfaction liée à la réussite d'une voie cotée	11
17 - PT - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main	10
51 - PT - Monter le pied et pousser complètement sur les jambes pour aller chercher des prises de mains plus hautes	9
58 - PT - Conserver une main en suspension pendant la poussée des jambes	9
59 - PT - Prendre son temps permet de grimper proprement	9
34 - ET - Sentiment-type de satisfaction liée au fait de guider le grimpeur	8

Tableau 31 – Types actualisés par Alexandre dans plus de sept Histoires

L'analyse a pointé que l'actualisation des types dans différentes Histoires était tenue par deux éléments principaux : (a) des similitudes perçues dans l'environnement, et (b) la similarité des préoccupations.

a) Actualisation de types dans plusieurs Histoires du fait de la perception de similitudes dans l'environnement

Des types ont été actualisés dans plusieurs Histoires lorsqu'ils concernaient la reconnaissance d'événements particuliers qui appelaient des actions déjà réalisées et stabilisées dans différentes situations (e.g., pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main quand aucune prise de main n'est directement accessible, grimper sans

s'arrêter pour se sentir à l'aise quand un sentiment de peur est ressenti). Ces types étaient des catégories d'actions ou de propositions que les élèves avaient tendance à reproduire dès qu'ils reconnaissaient ou anticipaient des « airs de famille » dans leur environnement.

Tel a été le cas du type « pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main » construit par Alexandre lors de la première leçon dans l'Histoire « La voie à l'aveugle » et actualisé dans dix Histoires jusqu'à la huitième leçon. Alexandre a construit ce type lorsqu'il guida pour la première fois Quentin qui avait les yeux bandés. Il n'avait jamais réalisé d'ascension. Alexandre regardait Quentin tâtonner le mur pour chercher une prise avec sa main (Signe 1.86). Il lui dit : « pour ta main, pousse d'abord sur ta jambe » (Signe 1.87). Il commenta ce conseil à Jean : « Il aura une meilleure prise après en utilisant la jambe droite » (1.88). Dans la suite de l'ascension, Alexandre continua de guider Quentin en lui demandant de monter un pied et de pousser sur sa jambe chaque fois qu'il le voyait tâtonner le mur. Après cinq mètres d'ascension, Alexandre dit à Quentin : « pousse avec ta jambe droite, encore un petit peu plus si tu peux » (1.93). Jean lui dit : « C'est bon. Il faut monter petit à petit ». Alexandre lui répondit : « Le problème c'est qu'il n'a plus de prise maintenant » (1.94). En entretien, il commenta cette séquence : « Je me dis qu'il aura peut-être une meilleure prise après en poussant sur sa jambe » (Encadré 37).

Signe 1.86

E : Aider Quentin à atteindre le haut de la voie avec le foulard
A : Liée à la saisie d'une prise de main par Quentin
S : ND
R : Le fait que Quentin tâtonne
U : **Observe Quentin tâtonner le mur avec sa main sans trouver de prise**
I : ND

Signe 1.87

E : Aider Quentin à atteindre le haut de la voie avec le foulard
A : Liée à la saisie d'une prise de main par Quentin
S : PT - Guider le grimpeur lorsqu'il ne trouve pas de prise
R : Le fait que Quentin tâtonne ; La présence de prises au-dessus de Quentin
U : **Dit « Pour ta main, pousse d'abord sur ta jambe »**
I : Construction de la proposition-type : « pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main »

Signe 1.88

- E : Aider Quentin à atteindre le haut de la voie avec le foulard
A : ND
S : PT - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main
R : Le conseil qu'il vient de donner à Quentin ; La présence de Jean
U : **Dit « Il aura une meilleure prise après en utilisant la jambe droite »**
I : Renforcement de la proposition-type : « pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main »
-

(...)

Signe 1.93

- E : Aider Quentin à atteindre le haut de la voie avec le foulard
A : Liée à la saisie d'une prise de main par Quentin
S : PT - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main
R : Le fait que Quentin tâtonne ; La présence de prises au-dessus de Quentin
U : **Dit « pousse avec ta jambe droite, encore un petit peu plus si tu peux »**
I : Renforcement de la proposition-type : « pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main »
-

Signe 1.94

- E : Aider Quentin à atteindre le haut de la voie avec le foulard
A : ND
S : PT - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main
R : Le conseil qu'il vient de donner à Quentin ; La remarque de Jean sur le fait qu'il faut monter petit à petit
U : **Dit « Le problème c'est qu'il n'a plus de prise maintenant »**
I : Renforcement de la proposition-type : « pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main »
-

Encadré 37 – Signes hexadiques 1.86 à 1.94 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de l'engendrement de ces Signes hexadiques montre comment Alexandre a construit la proposition-type « pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main » lorsqu'il a perçu que Quentin était dans une situation où il n'avait pas de prise de main directement accessible. En étant sensible à cet événement, Alexandre a ensuite renouvelé sa proposition. Par la suite du cycle, il a actualisé cette proposition-type dans neuf autres Histoires. Dans toutes ces Histoires, Alexandre reconnaissait un « air de famille » dans l'environnement du grimpeur : la présence d'une prise de main inaccessible dans la position actuelle (Tableau 32).

Histoires	Extraits de chronique	Similitudes dans l'environnement
La voie en aveugle	Après Quentin, Alexandre réalise son ascension avec les yeux bandés. Au départ, il saisit deux prises de mains au niveau de ses épaules, pousse sur sa jambe droite jusqu'à ce qu'elle soit tendue et saisit une nouvelle prise de main avec sa main droite au-dessus de la tête. Il continue en montant systématiquement un ou deux pieds avant de pousser sur les jambes et de saisir de nouvelles prises de mains. <i>EAC : « Là, mes pieds m'aident à pousser pour prendre de nouvelles prises ».</i>	L'absence de prises de mains accessibles les bras tendus
Les défis communs avec Jean	Alexandre regarde Jean bloqué au niveau du dévers de la voie jaune de difficulté 4a. Il lui dit : « Alors, là, Jean regarde, avant de monter, monte d'abord ta jambe gauche au niveau de ton genou gauche. Voilà et maintenant pousse dessus pour accrocher la grosse prise là-haut. Voilà elle est facile celle-là. Vas-y c'est bon Jean ».	L'éloignement d'une bonne prise de main
La voie jaune de difficulté 4a	Alexandre grimpa sur la voie jaune 4a en n'utilisant que les prises jaunes. Il poussait sur son pied gauche pour aller chercher une prise avec sa main gauche et inversement.	L'éloignement d'une prise de main
Le coaching auprès d'Anaïs	Alexandre demande à Anaïs d'attendre puis dit à Jean, à voix basse : « Tu vois, elle aurait pu monter son pied avant ». Il observe Anaïs sans avaler la corde, se rapproche du mur et lui dit : « Là, pose ton pied, ton pied droit, et maintenant pousse. Puis, il dit à Anaïs, en avalant la corde : « Vas-y pousse. Non non. Tu n'es pas obligée de prendre la main. Avec ton pied tu peux peut-être encore monter un petit peu. Ah, dommage. » <i>EAC : « Là, je sais qu'elle peut monter un peu plus les pieds. Parce que des fois, elle a pris des prises plus dures et je sais que là, c'est à sa portée. Du coup, pour l'aider, comme elle avait les mêmes exercices que moi, je lui dis ce que je m'étais mis dans la tête. C'est ce que j'aurais fait. J'aurais monté les jambes en premier. »</i>	La possibilité d'aller chercher des prises de mains plus hautes pour en prendre moins
Le défi sur 4 appuis	Alexandre lève son pied jusqu'à une prise située à hauteur de son bassin. <i>EAC : « Il fallait prendre les appuis le plus haut possible, et essayer d'utiliser des prises le plus tard possible. En fait, on pouvait déjà monter suffisamment avec un ou deux appuis. »</i>	La possibilité d'aller chercher des prises de mains plus hautes pour en prendre moins
La voie orange 5b	Arrivé au toit, Alexandre marche sur le mur, en adhérence, et prend appui sur une prise avec son pied gauche. Il pousse dessus avant de saisir une prise de main au-dessus du toit. Une fois redescendu, Alexandre dit à Quentin : « En fait il faut mettre les deux mains sur la prise en "V" et marcher sur le mur avant de chercher à prendre une prise au-dessus ».	L'inaccessibilité des prises du fait de la présence du toit
L'assurage de Marie-Aude	Marie-Aude réalise l'épreuve relative à l'utilisation d'un minimum de prises de mains. Alexandre lui dit à voix basse : « T'inquiète. Plus. Mets ta jambe qui est là. Oui, c'est bien. Monte ta jambe gauche. Pousse maintenant. Voilà ». Marie-Aude pousse sur sa main gauche jusqu'à ce que son pied gauche arrive près de sa main gauche. Alexandre lui dit « Énorme ! »	La possibilité d'aller chercher des prises de mains plus hautes pour en prendre moins

L'épreuve des prises de mains limitées	Alexandre prend une première prise avec sa main gauche. À 4 mètres, il prend une deuxième prise avec sa main droite. Arrivé à 5 mètres, il utilise une 3ème prise avec sa main gauche. Il ralentit, prend une 4ème prise avec sa main droite sur l'arête en poussant sur la prise gauche jusqu'au bassin. À 6 mètres, il prend une 5ème prise avec sa main gauche. En appui sur sa main droite au niveau du bassin, Alexandre s'étend pour prendre une sixième prise avec sa main gauche à 7 mètres.	La possibilité d'aller chercher des prises de mains plus hautes pour en prendre moins
--	--	---

Tableau 32 – Histoires au cours desquelles Alexandre a actualisé le type « pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main »

Ainsi, dans ces différentes Histoires, les conseils et actions d'Alexandre avaient en commun d'être liés à la reconnaissance d'une situation dans laquelle une prise de main était inaccessible pour le grimpeur. Selon les cas, Alexandre était sensible au fait qu'une prise de main ne soit pas visible (e.g., le coaching auprès de Quentin à l'aveugle), qu'une prise plus crochetante soit située plus haut (e.g., le coaching de Jean sur la voie jaune de difficulté 4a), qu'une prise intermédiaire ne soit pas utile (e.g., l'épreuve des prises de mains limitées), qu'un obstacle doive être franchi pour accéder à une prise de main (e.g., la voie orange) ou que la voie soit caractérisée par une faible densité de prises (e.g., la voie jaune).

b) Actualisation de types dans plusieurs Histoires du fait d'une similarité des préoccupations associées aux Histoires

Des types ont également été actualisés dans plusieurs Histoires lorsque les préoccupations qui leur étaient associées présentaient des similarités. Ces types étaient des catégories d'événements que les élèves cherchaient à revivre ou à éviter, compte tenu de leurs préférences, en saisissant diverses opportunités dans l'environnement (e.g., sentiment-type de fierté lié au fait de grimper vite, sentiment-type de satisfaction lié à la réussite d'une voie cotée, sentiment-type de satisfaction lié au fait de guider le grimpeur). Ces opportunités pouvaient être saisies alors que les élèves étaient engagés dans différentes Histoires.

Tel a été le cas de l'événement-type « sentiment-type de satisfaction lié à la réussite d'une voie cotée » construit par Alexandre lors de la première leçon dans l'Histoire « La voie en aveugle » et actualisé dans onze Histoires jusqu'à la huitième leçon. En entretien d'autoconfrontation, Alexandre commenta ses pensées lorsqu'il rentra pour la première fois dans le gymnase (Signe 1.1) : « Le sport c'est un peu mon truc. J'aime bien tenter des choses difficiles. Là, je me suis dit c'est bon, il faut que je monte en haut d'au moins une des pistes

(voies) pour aller vers des plus dures plus tard ». Après avoir réussi sa première voie avec un foulard sur les yeux, Alexandre écouta Jean lui dire que ce sera plus difficile ensuite, car sans foulard il faudra respecter les couleurs des prises. Alexandre lui répondit : « Du coup, ce sera plus chaud. Mais ce sera mieux » (Signe 1.226). En entretien, il commenta sa réponse : « La première voie, à l'aveugle, je me suis dit que c'était surtout pour ne pas avoir peur de la hauteur. Du coup, je me dis, après ça va être plus drôle ». Alexandre marcha vers le professeur et lui demanda « Monsieur, on fait quoi après ? » (Signe 1.227). En entretien, il commenta « J'ai envie de voir ce que je suis capable de faire » (Encadré 38).

Signe 1.1

- E : Savoir de quoi il est capable ; Réussir des défis valorisants en EPS
A : Liée à sa facilité en sport ; Liée à la difficulté de commencer en escalade
S : ET - Sentiment-type de satisfaction lié à la réussite de tâches difficiles en sport ou en EPS
R : Souvenir de sa facilité en sport ; Le fait qu'il débute en escalade ; Le mur et ses différentes voies
U : **Se dit qu'il faut qu'il réussisse au moins une voie pour aller vers des voies plus dures plus tard**
I : Spécification de l'événement-type « sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de voies cotées »

(...)

Signe 1.226

- E : Savoir de quoi il est capable ; Réussir des défis valorisants en EPS
A : ND
S : ET - Sentiment-type de satisfaction lié à la réussite de tâches difficiles en sport ou en EPS
R : Le fait que Jean lui dise que ce sera plus dur de réaliser des ascensions en respectant la couleur
U : **Dit « Du coup ce sera plus chaud. Mais ce sera mieux »**
I : Spécification de l'événement-type « sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de voies cotées »

Signe 1.227

- E : Savoir de quoi il est capable ; Réussir des défis valorisants en EPS
A : Liée à la satisfaction de réussir une tâche difficile
S : ET - Sentiment-type de satisfaction lié à la réussite de voies cotées
R : La présence de l'enseignant ; Les différentes couleurs de voie
U : **Dit « Monsieur, on fait quoi après ? »**
I : Renforcement de l'événement-type « sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de voies cotées »

Encadré 38 – Signes hexadiques 1.1 à 1.227 dans le cours d'expérience d'Alexandre

L'analyse de ces Signes hexadiques montre comment Alexandre a construit l'événement-type « sentiment-type de satisfaction lié à la réussite de voies cotées » en spécifiant l'événement-type « sentiment-type de satisfaction lié à la réussite de tâches difficiles en sport

ou en EPS ». Alexandre a ensuite actualisé ce type dans dix autres Histoires tout au long du cycle. Ces Histoires étaient caractérisées par une même préoccupation : relever et partager des défis en escalade (Tableau 33).

Histoires	Extraits de chronique	Préoccupations
La voie rouge 4a	<p>Le professeur demande aux élèves de retourner dans leur couloir, sans avoir les yeux bandés, en respectant une couleur de prise. Alexandre s'exclame « Ouais ! ». Puis, il demande au professeur « Monsieur on ne peut pas changer de ligne ? Ça aurait été plus rigolo ». Le professeur refuse (...) Après son ascension sur la voie rouge 4a, Alexandre s'exclame « Eh, je te l'ai exterminé celle-là ! »</p> <p><i>EAC : « Content de moi. Fier, fier. Carrément. C'est ma première voie »</i></p>	Respecter les prises rouges pour réussir une première voie cotée
Le coaching auprès de Quentin	<p>Sur la voie jaune 4a, Quentin bloque. Alexandre s'approche et lui dit de pousser à fond avec sa jambe droite. Quentin s'élève. Alexandre lui dit « c'est bon c'est une jaune ».</p>	Aider Quentin pour qu'il respecte la couleur des prises
Les défis communs avec Jean	<p>Alexandre regarde Jean sur la voie jaune 4a. Il lui dit « Fais attention aux prises parce que ça peut être considéré comme une autre couleur ».</p>	Aider Jean pour qu'il respecte la couleur des prises
La voie jaune 4a	<p>Alexandre utilise uniquement les prises jaunes jusqu'à la quatrième dégainé pour se vacher et se préparer à auto-assurer sa descente. Pour se vacher et se dévacher, il continue de n'utiliser que les prises jaunes. Une fois redescendu, Quentin lui demande s'il peut utiliser toutes les prises. Alexandre lui répond « Ça dépend on peut s'amuser. Moi personnellement je prends qu'une couleur ».</p>	N'utiliser que les prises de la voie jaune de difficulté 4a pour rendre la tâche d'auto-assurance plus intéressante
Le simple contre Mathias	<p>Avant de commencer sa course contre Mathias, Alexandre demande à l'enseignant « Monsieur, c'est en couleur ? ». L'enseignant rappelle à tous les élèves qu'ils peuvent utiliser toutes les couleurs pour la première voie. Alexandre répond « Ah, j'aime pas quand c'est multicolore moi ».</p> <p><i>EAC : « Je n'aime pas, parce qu'il n'y a pas de défi. C'est sûr, c'est plus facile. Mais je préfère quand il y a un défi ».</i></p> <p>Après le simple contre Mathias, Alexandre propose à ce dernier « On peut en refaire une à thème, c'est-à-dire avec les couleurs ».</p>	Réaliser le simple pour ensuite tenter une voie cotée
La voie noire 5a	<p>Le professeur demande aux élèves de ne prendre que deux couleurs à deux dans le double. Accroché à Anaïs par une sangle, Alexandre grimpe en n'utilisant que les prises noires, sans jamais utiliser les prises rouges du côté d'Anaïs. À la fin, il dit au professeur qu'il n'avait utilisé que les prises noires</p>	Respecter les prises noires pour rendre l'exercice du double plus intéressant

La voie orange 5b	<p>Alexandre observe Anton franchir le toit dans la voie orange.</p> <p><i>EAC : « Je vois qu'il utilise la petite prise verte et je me dis que je vais essayer de chercher un peu plus compliqué. Je ne savais pas si ça comptait. Mon objectif c'était de n'utiliser qu'une seule couleur ».</i></p> <p>À son premier passage, Alexandre utilise aussi la petite prise verte pour franchir le toit. Une fois redescendu, il décide de recommencer la voie.</p> <p><i>EAC : « J'avais aussi envie de réussir sans la petite prise verte parce qu'ils avaient dû me dire que je l'avais utilisée ».</i></p> <p>Lors de cette deuxième ascension, au moment de franchir le toit, Alexandre coince ses pieds de part et d'autre du rocher.</p> <p><i>EAC : « Je suis juste à côté et la petite prise verte. Je ne veux pas l'utiliser la prise verte. Du coup j'utilise mon pied droit pour me remonter d'un coup. »</i></p>	Réussir et répéter la voie orange de difficulté 5b pour ne pas utiliser la petite prise verte
La voie jaune 4c (leçon 5)	<p>Arrivé au toit de la voie jaune 4c, Alexandre prend une prise inversée, monte les pieds, puis passe les mains au-dessus du toit. Il passe le pied droit au-dessus du toit. Il pousse sur son pied droit éloigné vers la droite sans réussir à passer le toit. Il rapproche ensuite son pied droit sur une autre prise plus proche de son bassin.</p> <p><i>EAC : « À ce moment là, j'ai peur d'utiliser la [prise] orange, juste en dessous de la jaune. »</i></p>	Réussir la voie jaune 4c sans utiliser d'autres prises pour franchir le toit
La grimpe en fausse-tête	<p>Alexandre se prépare à grimper en « fausse-tête ». Il demande à Mathias s'il peut prendre toutes les couleurs. Celui-ci lui dit qu'il peut faire ce qu'il veut. Alexandre lui répond qu'il va grimper sur la 4c bleue.</p> <p><i>EAC : « Je me dis, allez je prends la bleue, et puis toutes les couleurs c'est pas que c'est moins drôle mais c'est moins intéressant. »</i></p>	Respecter les prises de la voie bleue de difficulté 4c pour rendre l'exercice de la fausse-tête plus intéressant
La grimpe en tête	<p>Avant de grimper en tête, Alexandre demande au professeur « Je ne prends qu'une couleur ou pas ? ». L'enseignant lui répond qu'il peut prendre toutes les couleurs. Alexandre commence à grimper en tête en respectant les prises jaunes.</p> <p><i>EAC : « Au début je ne prends qu'une couleur, et je me rends compte que ça va être assez long. Donc après, je prends toutes les couleurs parce que je veux aller assez vite. C'est la récréation. Je dois me changer et j'ai d'autres trucs à faire ».</i></p> <p>Arrivé en bas, le professeur lui dit « Bravo. Parfait. Alexandre a monté en tête ! » Alexandre lui répond « Merci. Ouais, je n'ai pas fait les couleurs quoi ! ».</p>	Respecter les prises de la voie jaune de difficulté 5a jaune pour rendre la grimpe en tête plus intéressante

Tableau 33 – Histoires au cours desquelles Alexandre a actualisé le type « sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de voies cotées »

Ainsi, l'actualisation de l'événement-type « sentiment-type de satisfaction liée à la réussite de voies cotées » s'est réalisée dans différentes Histoires présentant une similarité dans les préoccupations d'Alexandre. Ce dernier a saisi diverses opportunités dans l'environnement pour relever et partager des défis en escalade : choisir de nouvelles voies (e.g., la voie orange), vivre des défis personnels simultanément à son engagement dans la

tâche prescrite par l'enseignant (e.g., la voie noire pendant le double), ou rendre son engagement dans les tâches plus stimulant en respectant la couleur de prises sans que l'enseignant ne propose cette contrainte (e.g., la grimpe en fausse-tête).

Pour conclure ce chapitre, nous pouvons retenir :

- du point de vue temporel (axe horizontal de la figure), la relative stabilité du Référentiel au cours d'une même Histoire, qui se traduit par une tendance, chez les élèves, à actualiser des types identiques tant que l'Histoire reste ouverte ;
- du point de vue du contenu des Histoires, (a) une tendance à la construction de nouveaux types quand les élèves étaient préoccupés par le respect des consignes avec des attentes liées à des événements spécifiques, et (b) une tendance à l'actualisation de types construits dans d'autres Histoires quand les élèves avaient des préoccupations similaires dans ces Histoires (autres que le respect des consignes) avec des attentes liées à des événements similaires.

CHAPITRE 10

RELATIONS ENTRE L'EXPÉRIENCE DES ÉLÈVES ET LES OBJECTIFS DE L'ENSEIGNANT

Ce dernier chapitre de résultats présente les types construits et actualisés par six élèves en relation avec les objectifs de l'enseignant. Dans une première section, nous présentons des similitudes et différences dans les expériences des élèves, et entre les expériences des élèves et les objectifs de l'enseignant, à l'échelle des dispositifs d'apprentissage. Dans une seconde section, cette analyse est élargie à l'échelle des leçons.

1. EXPÉRIENCES DES ÉLÈVES AU SEIN DES DISPOSITIFS D'APPRENTISSAGE

L'analyse de l'expérience des élèves au sein des dispositifs d'apprentissage mis en place par l'enseignant nous a permis de relever des relations contrastées entre les acquisitions des élèves et les objectifs de l'enseignant relatifs à ces dispositifs : (a) les six élèves construisaient et actualisaient un grand nombre de types correspondant aux objectifs de l'enseignant, (b) les six élèves construisaient et actualisaient une proportion importante de types correspondant à d'autres acquisitions que celles visées par l'enseignant, et (c) seule une partie des élèves construisaient et actualisaient des types correspondant aux objectifs de l'enseignant.

1.1. Dispositifs au sein desquels tous les élèves ont construit et actualisé des types qui correspondaient aux objectifs de l'enseignant

Dans certains dispositifs, tous les élèves participant à l'étude ont construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant.

Tel a été le cas, par exemple, du dispositif de la grimpe en double proposé aux élèves lors de la troisième leçon du cycle. La leçon était organisée sous forme de « montante-descendante » avec des matchs entre des équipes de trois élèves. Le simple consistait à grimper plus vite que son adversaire. Le double consistait, pour deux grimpeurs d'une même équipe, à grimper sur deux couloirs parallèles, en étant reliés par une sangle tenue par des

pinces à linge. L'équipe gagnante était celle qui franchissait la plus grande distance sans briser la sangle. Chaque grimpeur était assuré et contre assuré sur une corde indépendante. L'équipe gagnante passait au secteur supérieur (plus difficile), l'équipe perdante au secteur inférieur (plus facile). Lors de la première rencontre, les élèves étaient libres d'utiliser toutes les couleurs de prise. Lors de la deuxième rencontre, les élèves avaient pour consigne de n'utiliser, à eux deux, que deux couleurs de prise. Le tableau ci-dessous présente les acquisitions attendues par l'enseignant dans ce dispositif (Tableau 34) .

Éléments de la compétence attendue traités	Connaissances	Capacités	Attitudes	CMS	CP2
Se dominer et conduire son déplacement en s'adaptant à différentes formes de prises et de support.	L'intérêt de se décoller de la paroi pour élargir son champ de vision	Anticiper et varier l'utilisation des prises	Être vigilant vis-à-vis de son entourage	CMS2 Endosser le rôle de conseiller	Choisir des itinéraires et modalités de pratique adaptés à ses potentialités S'économiser dans ses déplacements
	L'intérêt d'être en butée articulaire pour s'économiser	Adopter une position de moindre effort pour récupérer	Accepter de se contraindre pour aider l'autre		
	Vocabulaire partagé sur le mur, les prises et les actions de grimpe	Communiquer avec son partenaire	Être rassurant avec son partenaire		

Tableau 34 – Acquisitions attendues⁴⁹ par l'enseignant dans le dispositif de la grimpe en double

Nous avons résumé les acquisitions attendues par l'enseignant en trois objectifs respectivement liés à l'anticipation et la variété des prises utilisées (objectif 1), l'adoption de positions de moindre effort (objectif 2), et la coordination avec son partenaire (objectif 3). Le tableau ci-dessous décrit les types construits et actualisés par les élèves⁵⁰ en relation avec ces trois objectifs ainsi que les types construits et actualisés par les élèves en relation avec d'autres acquisitions (Tableau 35).

⁴⁹ La compétence propre (CP2) et les compétences méthodologiques et sociales (CMS) sont définies dans le chapitre 4.

⁵⁰ Un élève (Quentin) était absent lors de cette leçon.

	Objectif 1 : Anticipation et variété des prises utilisées	Objectif 2 : Adoption de positions de moindre effort	Objectif 3 : Coordination avec son partenaire	Autres acquisitions
Alexandre	Sensation de ne pas adhérer sur la prise verticale Grimper avec les épaules éloignées du mur pour mieux voir les prises	S'équilibrer sur deux ou trois appuis pour libérer des prises Tendre ses jambes et un bras pour attendre son partenaire	Se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire Montrer et indiquer des prises à sa partenaire Utiliser alternativement des prises communes avec son partenaire	
Anaïs	Prendre son temps pour choisir les bonnes prises Conserver une main sur la prise jusqu'au niveau du bassin pendant la poussée Prendre appui sur le mur avec le dessous du chausson lorsqu'il n'y a pas de prise de pied	S'équilibrer sur trois appuis (2 pieds et une main) pour libérer une prise S'équilibrer sur trois appuis (1 pied et deux mains) pour libérer une prise	Se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire Utilise alternativement des prises communes avec son partenaire	Sautiller sur la prise pour mettre son pied correctement Pousser complètement sur sa jambe avant de changer de prise de main
Jean	Sensation de difficulté liée au dévers Privilégier les grosses prises crochetantes	Tendre ses jambes et un bras pour attendre son partenaire	Se parler permet d'ajuster la distance avec son partenaire Indices liés à l'appréhension d'Anaïs	
Luana	S'opposer aux prises verticales pour se rapprocher de son partenaire S'écarter du mur pour voir les prises à utiliser	Tendre ses jambes et un bras pour attendre son partenaire	Grimper de profil permet d'observer son partenaire	
Marie-Aude	Privilégier les grosses prises crochetantes Conserver une main sur la prise jusqu'au niveau du bassin pendant la poussée	S'équilibrer sur trois appuis pour libérer une prise Marquer un arrêt à la fin de la poussée de la jambe	Prévenir le partenaire avant chaque changement de prise	

Tableau 35 – Types construits et actualisés par les élèves dans le dispositif de la grimpe en double

L'examen de ce tableau révèle une correspondance entre les trois objectifs de l'enseignant et les types construits et actualisés par les cinq élèves. La documentation des cours d'expérience des élèves nous a permis d'interpréter cette correspondance comme liée à la saillance de la consigne « atteindre une hauteur supérieure à celle de ses adversaires sans briser la sangle » dans leurs expériences respectives. Tous les élèves se sont engagés dans une Histoire liée au défi d'atteindre le haut du mur sans briser la sangle. Leurs deux préoccupations pratiques étaient : (a) progresser vers le haut sans gêner l'autre, ou être gêné par l'autre, dans l'utilisation de prises ; (b) se coordonner avec l'autre pour conserver la sangle détendue. Ces préoccupations pratiques se sont accompagnées de préoccupations exploratoires dans trois situations que les élèves ont vécues de manière analogue :

- la situation de départ au cours de laquelle les élèves ont cherché à se coordonner pour

commencer leur ascension en même temps. Dans cette situation, ils ont construit et actualisé des types relatifs au fait d'observer leur partenaire en se plaçant de côté (Luana) ou en écartant leurs épaules du mur (Alexandre), et/ou au fait de parler avec leur partenaire pour anticiper leurs actions (Alexandre, Anaïs, Jean, Marie-Aude). Les cinq élèves ont continué d'actualiser ces types tout au long de leur ascension ;

- une situation dans laquelle les élèves attendaient que leur partenaire se rapproche ou libère une prise. Dans cette situation, les élèves ont testé et reproduit des positions qu'ils jugeaient équilibrées et/ou économiques ;

- une situation dans laquelle les élèves libéraient une prise pour leur partenaire et/ou cherchaient à se rapprocher d'eux. Dans cette situation, les élèves saisissaient des prises qu'ils n'avaient pas l'habitude d'utiliser (e.g., des prises verticales), réduisaient le nombre de prises utilisées (e.g., utiliser une prise de main jusqu'à la hauteur du bassin), ou évoluaient dans des secteurs inhabituels (e.g., un dévers qu'ils cherchaient habituellement à contourner).

Ainsi, la correspondance entre les trois objectifs de l'enseignant et les types construits par les élèves était liée au fait que la focalisation des élèves sur la sangle les amenait à chercher à se coordonner avec leur partenaire, à attendre dans des positions statiques et à partager des prises ou portions de mur avec leur partenaire.

1.2. Dispositifs au sein desquels les élèves ont construit et actualisé des types qui ne correspondaient pas aux objectifs de l'enseignant

Dans certains dispositifs, tous les élèves participant à l'étude ont construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant, mais également un nombre important d'autres types ne correspondant pas aux objectifs de l'enseignant.

Tel a été le cas, par exemple, du dispositif de la grimpe à l'aveugle proposé aux élèves lors de la première leçon du cycle. La leçon était organisée pour permettre aux élèves de commencer à grimper dès le début de la leçon. Tous les baudriers étaient prééquipés afin que les élèves n'aient pas à s'encorder et à installer la corde dans les systèmes d'assurance. Sur le baudrier de l'assureur, la corde était passée dans un grigri. La première tâche consistait à grimper avec un foulard sur les yeux en étant assuré en moulinette. Dans une première ascension, le grimpeur avait pour consigne d'atteindre la deuxième plaquette située à quatre mètres de hauteur. Une fois redescendu, le grimpeur devait enchaîner avec une deuxième

ascension avec le foulard jusqu'au sommet de la voie. L'assureur avait pour consigne d'avaler la corde au fur et à mesure de la montée sans jamais lâcher le brin sortant du grigri. Pendant la descente, il lui était demandé de tirer sur la gâchette du grigri tout en conservant une main sur le brin sortant. Le tableau ci-dessous (Tableau 36) présente les acquisitions attendues par l'enseignant dans ce dispositif.

Éléments de la compétence attendue traités	Connaissances	Capacités	Attitudes	CMS	CP2
Se dominer et assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente	La nécessité d'un code commun de communication	Communiquer en tant que grimpeur	Accepter de confier sa sécurité à l'assureur	CMS2 Endosser le rôle d'assureur	Gestion collective de la sécurité
	La nécessité de confirmer les ordres du grimpeur	Communiquer en tant qu'assureur	Être attentif aux actions de son partenaire		
	Fonctionnement du grigri et serrage des sangles du baudrier	S'équiper et manipuler le grigri	Faire confiance au matériel		

Tableau 36 – Acquisitions attendues par l'enseignant dans le dispositif de la grimpe à l'aveugle

Nous avons résumé les acquisitions attendues par l'enseignant en trois objectifs respectivement liés à la communication pour se rassurer et assurer sa sécurité en tant que grimpeur (objectif 1), la communication pour rassurer et assurer la sécurité en tant qu'assureur (objectif 2), et aux « règles d'or » liées à l'usage des équipements de sécurité (objectif 3). Le tableau ci-dessous décrit les types construits et actualisés par les élèves en relation ou non avec ces trois objectifs (Tableau 37).

	Objectif 1 : Communication en tant que grimpeur	Objectif 2 : Communication en tant qu'assureur	Objectif 3 : Règles d'or liées à l'usage du matériel de sécurité	Autres acquisitions
Alexandre	Dire « prêt » avant de partir en tant que grimpeur Attendre la confirmation de l'assureur pour se laisser descendre Dire « sec » pour demander à tendre la corde		Serrer fort les sangles du baudrier Conservé la corde tendue pour assurer le grimpeur Avaler la corde en même temps que le grimpeur se déplace Libérer doucement la corde pour assurer la descente	Avaler la corde en cas de chute Observer les autres avant de grimper Observer la voie avant le départ Saisir les prises de face Pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main Coller son bassin au mur pour ne pas être déséquilibré Privilégier les prises crochetantes Chercher des prises de pieds en faisant glisser l'intérieur du pied Sentiment-type de satisfaction lié à la réussite du grimpeur que l'on a aidé
Anaïs	Dire « prêt à monter » en tant que grimpeur	Dire « Prêt à descendre » en tant qu'assureur	Serrer fort les sangles du baudrier Assurer sec pour soutenir le grimpeur Libérer doucement la corde pour assurer la descente	Pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main Privilégier les grosses prises crochetantes Réduire le temps de suspension sur trois appuis Sentiment-type de peur lié à la grimpe à l'aveugle Sentiment-type de peur lié à l'assurage de Marie-Aude et Luana
Jean	Dire « prêt » avant de partir en tant que grimpeur Dire « sec » pour demander à tendre la corde Dire « prêt à descendre » avant la descente		Serrer fort les sangles du baudrier	Guider le grimpeur permet de l'aider à grimper Assurer sec pour aider le grimpeur Sentiment-type de peur lié au fait de dépendre des autres en cas de chute Observer la voie avant le départ Chercher des prises de pieds en faisant glisser l'intérieur du pied Privilégier les grosses prises crochetantes Pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main Réduire le temps de suspension sur trois appuis
Luana	Dire « prêt » avant de partir en tant que grimpeur Dire « rendu » avant la descente		Serrer fort les sangles du baudrier Assurer sec pour soutenir le grimpeur	Sentiment-type de satisfaction lié à la réussite du grimpeur que l'on a aidé Observer la voie avant le départ Privilégier des prises crochetantes Pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main Réduire le temps de suspension sur trois appuis Sentiment-type de peur lié à la descente
Marie-Aude	Dire « sec » quand on ressent du mou dans la corde		Serrer fort les sangles du baudrier Assurer sec pour soutenir le grimpeur	Pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main Privilégier des prises crochetantes Monter le pied haut pour aller chercher des prises de main plus hautes Chercher des prises de pieds en faisant glisser l'intérieur du pied Saisir les prises de face Sentiment-type de méfiance vis-à-vis de l'assurage d'Anaïs
Quentin	Dire « prêt » avant de partir en tant que grimpeur		Serrer fort les sangles du baudrier Avaler la corde en même temps que le grimpeur s'élève	Guider le grimpeur permet de l'aider à grimper Chercher des prises de pieds en faisant glisser l'intérieur du pied Pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main Réduire le temps de suspension sur trois appuis Sentiment-type d'être rassuré après le départ

Tableau 37 – Types construits et actualisés par les élèves dans le dispositif de la grimpe à l'aveugle

L'examen de ce tableau révèle (a) une forte correspondance entre le premier et le troisième objectif de l'enseignant et les types construits et actualisés par les élèves, (b) une faible correspondance entre le deuxième objectif de l'enseignant et les types construits et actualisés par les élèves, et (c) la construction et l'actualisation de types qui ne correspondaient pas aux objectifs de l'enseignant.

La correspondance entre le premier et le troisième objectif de l'enseignant et les types construits et actualisés par les élèves peut être interprétée au regard des préoccupations sécuritaires des élèves lors de cette première leçon. Les six élèves cherchaient à assurer leur sécurité et celle de leurs partenaires. Ils ont été sensibles aux consignes du professeur concernant la mise en place du baudrier et l'utilisation du grigri pour éviter les chutes (objectif 3). Lorsqu'ils étaient grimpeurs, ces préoccupations sécuritaires et le fait de ne pas pouvoir regarder leur assureur (les élèves grimpeurs avaient un foulard sur les yeux) ont conduit les élèves grimpeurs à communiquer de manière explicite avec leur assureur. Ceci s'est essentiellement manifesté, pour tous les élèves, dans trois situations analogues : la situation de départ dans laquelle le grimpeur s'apprêtait à enlever son deuxième pied du sol ; la situation dans laquelle le grimpeur ne se sentait plus soutenu par la corde ; la situation dans laquelle le grimpeur s'apprêtait à lâcher les prises pour se laisser descendre. Lors de ces situations, les élèves grimpeurs cherchaient à communiquer avec un langage univoque avec leur assureur (objectif 1).

Le fait que les élèves n'aient pas construit de types en relation avec le deuxième objectif de l'enseignant peut être interprété au regard de leurs préoccupations. Lorsqu'ils étaient assureurs, les deux préoccupations principales des élèves étaient de rassurer le grimpeur en maintenant la corde tendue et de guider le grimpeur pour qu'il atteigne le sommet de la voie. En situation d'assureurs, ils n'étaient pas sensibles au fait d'utiliser un vocabulaire précis sur la sécurité dans la mesure où ils pouvaient voir le grimpeur (Encadré 39).

Alexandre : « T'inquiète, pour le moment c'est pas hyper grave les mots de vocabulaire » (*in situ*, en réponse à Quentin qui lui demandait s'il avait retenu les mots à utiliser).

Jean : « Mais moi, personnellement, qu'on me dise prêt à descendre ou c'est bon, ça ne me change rien. Mais s'il faut appliquer le vocabulaire je peux » (EAC).

Quentin : « Un vocabulaire précis, ce n'est pas forcément important mais si le prof le demande, il faut le faire parce que la note en dépend » (EAC).

Encadré 39 – Verbalisations d'Alexandre, Jean et Quentin à propos de l'utilisation du vocabulaire en tant qu'assureur

Pour les élèves-assureurs, le plus important était de rassurer et de guider les grimpeurs. Ils ont ainsi construit des types qui ne correspondaient pas aux objectifs de l'enseignant pour ce dispositif (e.g., sentiment-type de satisfaction lié à la réussite du grimpeur que l'on a aidé, avaler la corde en cas de chute). Les élèves ont également construit des types qui ne correspondaient pas aux objectifs de l'enseignant compte tenu de leurs préoccupations en tant que grimpeur, et du fait qu'ils commençaient le cycle. Leurs deux préoccupations essentielles étaient d'atteindre le sommet de la voie et d'éviter de chuter. Ces préoccupations se sont accompagnées de préoccupations exploratoires dans deux situations que les élèves ont vécues de manière analogue :

- une situation dans laquelle ils se sentaient déséquilibrés au moment de lâcher une prise. Dans cette situation, les élèves ont testé et reproduit des actions pour réduire la sensation de déséquilibre (e.g., coller son bassin au mur pour ne pas être déséquilibré, réduire le temps de suspension sur trois appuis, privilégier les prises crochetantes) ;
- une situation dans laquelle ils recherchaient une prise (e.g., pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main, chercher des prises de pieds en faisant glisser l'intérieur du pied).

Parmi les types construits en marge des prévisions de l'enseignant dans le dispositif de la grimpe à l'aveugle, certains étaient pertinents du point de vue des visées de l'enseignant à l'échelle du cycle (e.g., être attentif à ses partenaires ; s'équilibrer sur trois appuis), d'autres n'étaient pas pertinents (e.g., avaler la corde ne permet pas de bloquer une chute lorsqu'on assure avec un système non autobloquant ; poser systématiquement les deux pieds sur les carres internes réduit les possibilités d'adaptation aux prises et tend à éloigner le bassin du mur).

1.3. Dispositifs au sein desquels seule une partie des élèves a construit et actualisé des types qui correspondaient aux objectifs de l'enseignant

Dans certains dispositifs, certains élèves ont construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant, alors que d'autres élèves ont construit des types qui ne correspondaient pas aux objectifs de l'enseignant.

Tel a été le cas, par exemple, du dispositif de l'assurance à l'aveugle proposé aux élèves lors de la deuxième leçon du cycle. Au début de la leçon, une première tâche avait été proposée aux élèves pour qu'ils auto-assurent leur descente en utilisant un panier (et non plus le grigri comme lors de la première leçon). À la suite de cette tâche, l'enseignant a demandé aux élèves d'assurer un grimpeur avec un panier en ayant un foulard sur les yeux. Le grimpeur était assuré sur une première corde par un assureur avec les yeux ouverts qui avait pour consigne de ne pas parler. Il était également assuré sur une autre corde par un deuxième assureur dont les yeux étaient bandés. Le tableau ci-dessous (Tableau 38) présente les acquisitions attendues par l'enseignant dans ce dispositif.

Éléments de la compétence attendue traités	Connaissances	Capacités	Attitudes	CMS	CP2
Se dominer et assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente	La nécessité d'un code commun de communication	Communiquer en tant que grimpeur et assureur	Être attentif aux ordres de son partenaire	CMS2 Endosser le rôle d'assureur	Gestion collective de la sécurité
	L'intérêt d'assurer en cinq temps pour ne jamais lâcher le brin sortant	Assurer la montée en cinq temps	Être attentif à ses actions en tant qu'assureur		
	Le fait de couder la corde augmente les frottements	Assurer la descente en alternant les deux mains sur le brin sortant	Être attentif à ses actions en tant qu'assureur		

Tableau 38 – Acquisitions attendues par l'enseignant dans le dispositif de l'assurance à l'aveugle

Nous avons résumé les acquisitions attendues par l'enseignant en trois objectifs respectivement liés à la communication pour assurer sa sécurité et celle des autres (objectif 1), l'assurance de la montée en cinq temps (objectif 2), et l'assurance de la descente en alternant les deux mains (objectif 3). Le tableau ci-dessous décrit les types construits et actualisés par les

élèves⁵¹ en relation ou non avec les trois objectifs de l'enseignant (Tableau 39).

	Objectif 1 : Communication pour assurer sa sécurité et celle des autres	Objectif 2 : Assurance de la montée en cinq temps	Objectif 3 : Assurance de la descente en alternant les deux mains	Autres acquisitions
Alexandre	Répondre « prêt » quand le grimpeur demande « prêt à monter » Répondre « prêt à descendre » quand le grimpeur demande « prêt à descendre » Demander la confirmation à l'assureur avant de monter et descendre	Enchaîner les actions « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir » pour avaler la corde Avaler dès que du mou est ressenti dans la corde Maintenir la corde contre la cuisse quand le grimpeur s'arrête		Assurer la descente avec une main sur chaque brin pour contrôler la vitesse Se repérer avec le bord du tapis Parler avec le grimpeur pour chercher à le localiser et le guider
Anaïs	Répondre « prêt » quand le grimpeur demande « prêt à monter » Répondre « prêt à descendre » quand le grimpeur demande « prêt à descendre » Demander la confirmation à l'assureur avant de monter et descendre	Enchaîner les actions « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir » pour avaler la corde Avaler dès que du mou est ressenti dans la corde	Assurer la descente en alternant les deux mains sur le brin sortant Éloigner ses mains du panier pour ne pas se pincer	Se placer derrière le tapis pour être en butée pour assurer
Jean	Répondre « prêt » quand le grimpeur demande « prêt à monter » Répondre « prêt à descendre » quand le grimpeur demande « prêt à descendre » Demander la confirmation à l'assureur avant de monter et descendre	Enchaîner les actions « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir » pour avaler la corde Maintenir la corde contre la cuisse quand le grimpeur s'arrête	Assurer la descente en alternant les deux mains sur le brin sortant	Se repérer avec le bord du tapis
Marie-Aude	Répondre « prêt » quand le grimpeur demande « prêt à monter » Répondre « prêt à descendre » quand le grimpeur demande « prêt à descendre » Demander la confirmation à l'assureur avant de monter et descendre	Enchaîner les actions « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir » pour avaler la corde Avaler dès que du mou est ressenti dans la corde	Assurer la descente en alternant les deux mains sur le brin sortant Éloigner ses mains du panier pour ne pas se pincer	Se repérer avec le bord du tapis
Quentin	Répondre « prêt » quand le grimpeur demande « prêt à monter » Répondre « prêt à descendre » quand le grimpeur demande « prêt à descendre » Demander la confirmation à l'assureur avant de monter et descendre	Enchaîner les actions « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir » pour avaler la corde Maintenir la corde contre la cuisse quand le grimpeur s'arrête		Assurer la descente avec une main sur chaque brin pour contrôler la vitesse Se repérer avec le bord du tapis

Tableau 39 – Types construits et actualisés par les élèves dans le dispositif de l'assurance à l'aveugle

⁵¹ Une élève (Luana) n'a pas eu le temps d'assurer avec un foulard sur les yeux au cours de cette leçon.

L'examen de ce tableau révèle (a) une forte correspondance entre les deux premiers objectifs de l'enseignant et les types construits et actualisés par les élèves, et (b) l'absence de types construits et actualisés par deux élèves en relation avec le troisième objectif (assurer la descente en alternant les deux mains).

La correspondance entre les deux premiers objectifs de l'enseignant et les types construits et actualisés par les élèves peut être interprétée au regard d'une préoccupation permanente chez les élèves : conserver la corde tendue tout au long de l'ascension pour éviter au grimpeur de chuter. Cette préoccupation s'est accompagnée d'une sensibilité :

- aux verbalisations du grimpeur pour anticiper ses actions et éviter que du mou ne soit laissé dans la corde (e.g., EAC d'Anaïs : « J'écoute quand Marie-Aude va dire prêt à monter. J'attends qu'elle le dise pour savoir quand avaler la corde »). Pour conserver la corde tendue, les élèves étaient attentifs aux ordres du grimpeur et confirmaient ces ordres verbalement.

- à la tension de la corde pour reprendre du mou dès qu'une plus faible tension était ressentie dans la corde (e.g., EAC d'Anaïs : « En fait je me repérais avec ce que je sentais. Je sens quand elle monte au niveau de la corde, donc à ce moment-là je tire ». Pour avaler la corde en la maintenant toujours en tension, tous les élèves ont reproduit la même gestuelle : « avaler - bloquer - croiser - décroiser - revenir ».

À l'inverse, tous les élèves n'ont pas adopté la même gestuelle pour assurer la descente du grimpeur. Les quatre élèves (Anaïs, Jean, Marie-Aude et Luana) qui avaient déjà assuré la descente d'un grimpeur avec un panier ont alterné leurs deux mains sur le brin sortant. Les deux élèves (Alexandre et Quentin) qui n'avaient jamais assuré la descente d'un grimpeur avec un panier ont conservé une main sur chaque brin en laissant glisser la corde dans leur paume. Leur préoccupation était de freiner la descente du grimpeur et ils ont jugé leur gestuelle efficace pour freiner la descente.

Ainsi, ce dispositif a conduit tous les élèves à construire et renforcer des types pour assurer la montée du grimpeur conformes aux objectifs de l'enseignant. Par contre, concernant l'assurage de la descente, ce dispositif s'est avéré plus fécond pour renforcer une gestuelle déjà maîtrisée chez les élèves initiés que pour encourager la construction d'une gestuelle sécurisée chez les élèves non initiés.

Ainsi, nous pouvons retenir de l'analyse comparative des expériences des élèves et des objectifs de l'enseignant à l'échelle des dispositifs :

- une plus ou moins grande concentration/dispersion des types construits et actualisés par les élèves du point de vue des objectifs de l'enseignant, avec trois cas de figure : (a) la construction de types conformes aux objectifs de l'enseignant dans le dispositif, (b) la construction de types non conformes aux objectifs de l'enseignant dans le dispositif, mais pertinents compte tenu de ses objectifs à l'échelle du cycle, (c) la construction de types non conformes aux objectifs de l'enseignant dans le dispositif et non pertinents compte tenu de ses objectifs à l'échelle du cycle ;

- une plus ou moins grande concentration/dispersion des types construits et actualisés par les élèves du point de vue de la diversité des activités des élèves, avec trois cas de figure : (a) la construction de types similaires en relation avec des préoccupations similaires (e.g., l'importance accordée au vocabulaire pour assurer la sécurité du grimpeur dans l'assurage à l'aveugle), (b) la construction de types différents en relation avec des préoccupations similaires (e.g., les différentes actions réalisées par les élèves pour se coordonner avec leur partenaire dans la grimpe en double), (c) la construction de types différents en relation avec des préoccupations différentes (e.g., les différentes actions réalisées par les élèves pour atteindre le haut de la voie ou pour ne pas tomber dans la grimpe à l'aveugle).

2. EXPÉRIENCES DES ÉLÈVES EN RELATION AVEC LA STRUCTURE DE CHAQUE LEÇON

L'analyse de l'expérience des élèves au sein des leçons nous a permis de mettre en évidence des relations contrastées entre les expériences des élèves et les objectifs de l'enseignant. Du point de vue de l'enseignant, chaque leçon était conçue selon une logique de continuité et de progressivité : permettre aux élèves d'apprendre certains éléments dans une première tâche afin de remobiliser ces éléments et de s'adapter efficacement dans les tâches suivantes. Du point de vue de l'expérience des élèves, nous avons repéré trois formats de leçons selon que les types construits par les élèves en correspondance avec les objectifs de l'enseignant étaient (a) liés à des Histoires successives bornées par les tâches, (b) liés à plusieurs Histoires se développant en alternance pendant les différentes tâches de la leçon, et

(c) liés à une Histoire qui se développait pendant les différentes tâches de la leçon.

2.1. Leçons au cours desquelles les types correspondant aux objectifs de l'enseignant étaient construits dans une succession d'Histoires

Le premier format de leçon correspond à celles au cours desquelles des élèves ont construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant dans des Histoires bornées par les tâches. Dans ces leçons, les élèves avaient tendance à construire et actualiser des types différents dans chacune des Histoires – et en conséquence dans chacune des tâches.

Tel a été le cas de la deuxième leçon vécue par Alexandre. Cette leçon était composée de deux tâches. L'objectif de l'enseignant était que les élèves apprennent à assurer leur propre descente dans un dispositif d'auto-assurance (première tâche) pour ensuite reproduire cette gestuelle en assurant un partenaire avec un foulard sur les yeux (deuxième tâche). En demandant aux élèves d'assurer à l'aveugle (deuxième tâche), l'enseignant avait aussi pour objectif que les élèves apprennent à assurer la montée en cinq temps et à établir un code de communication univoque entre le grimpeur et l'assureur. Au cours de cette leçon, l'expérience d'Alexandre s'est structurée autour de cinq histoires. Dans deux de ces histoires (« 2.1. L'auto-assurance », « 1.5. La sécurité du groupe »), il a construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant. Ces deux histoires étaient bornées par les deux tâches : l'auto-assurance, puis l'assurance à l'aveugle. Dans les trois autres histoires (« 2.2. La voie jaune 4a », « 1.3. Le coaching auprès de Quentin », « 1.4. Le coaching auprès de Jean »), Alexandre n'a pas construit et actualisé des types correspondant aux objectifs de l'enseignant. Celles-ci se sont développées alternativement dans les deux tâches (Figure 10).

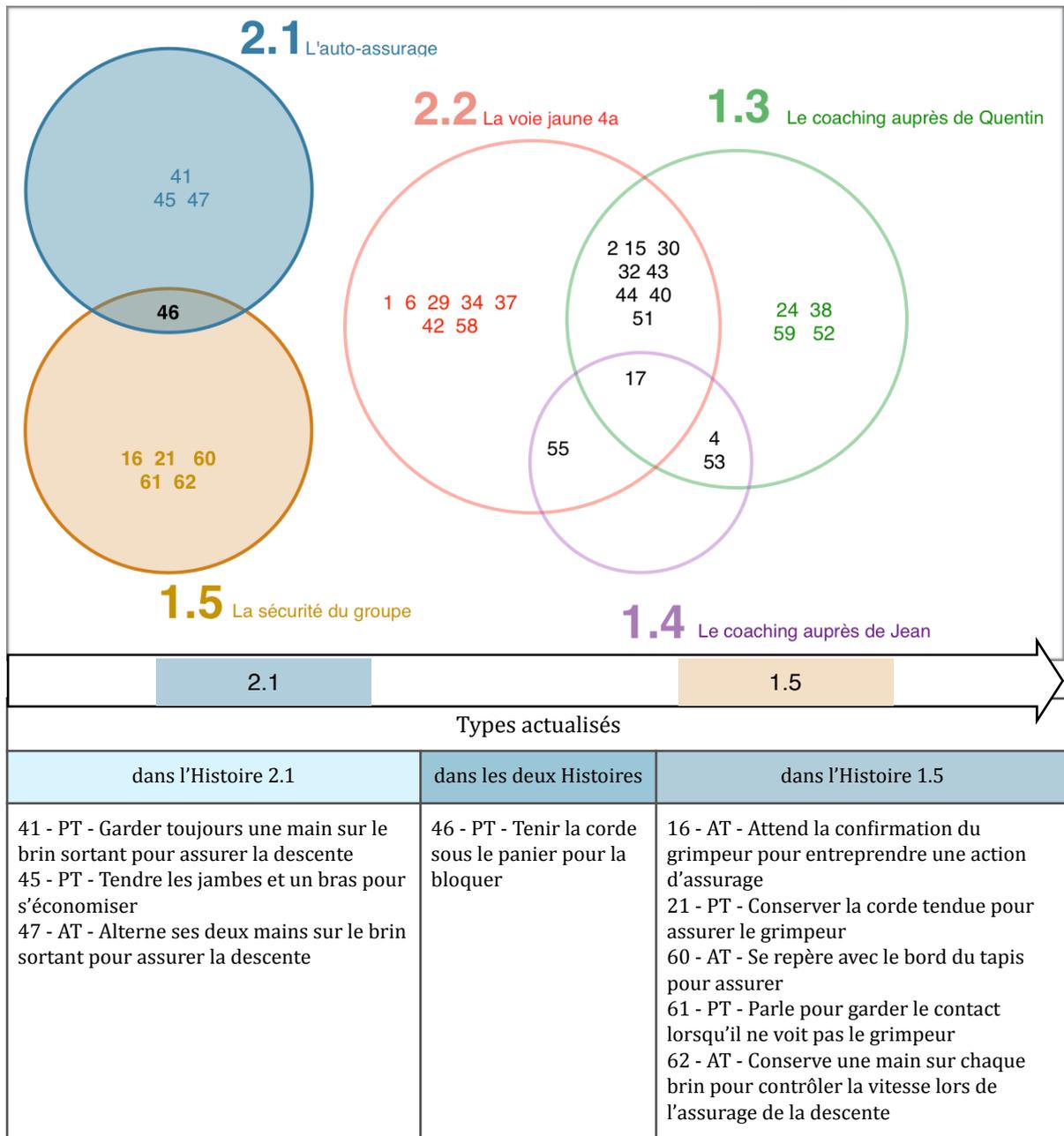


Figure 10 – Intersections entre les Histoires vécues par Alexandre dans la deuxième leçon

L'examen de ce diagramme montre que parmi les quatre types qu'il a construit dans l'Histoire « 2.1. L'auto-assurance », Alexandre n'en a actualisé qu'un seul dans l'Histoire « 1.5. La sécurité du groupe ». Alexandre tenait la corde sous le panier pour la bloquer (type 46) quand il s'auto-assurait (Histoire 2.1) et a reproduit cette action quand il a assuré Quentin avec un foulard sur les yeux (Histoire 1.5). Par contre, Alexandre gardait toujours une main sur le brin sortant (type 41) et alternait ses deux mains sur le brin sortant (type 47) quand il s'est autoassuré, mais n'a pas reproduit ces actions quand il a assuré Quentin avec un foulard sur les yeux. Pour assurer la descente de Quentin, Alexandre a conservé une main sur chaque

brin afin de mieux contrôler la vitesse (type 62).

Dans l'expérience d'Alexandre, ces deux Histoires rendaient compte de deux situations différentes. La première Histoire était liée à un défi en relation avec la tâche d'auto-assurance. Celle-ci s'est ouverte quand Alexandre a été sensible, lors de la démonstration de l'enseignant, à la difficulté d'auto-assurer sa descente et s'est clôturée avec la fin de la tâche⁵². La seconde Histoire était liée à la sécurité du groupe. Elle s'était ouverte lors de la première leçon quand Alexandre cherchait à empêcher Quentin de chuter et s'est rouverte dans cette deuxième leçon quand il a commencé à assurer⁵³ Quentin avec un foulard sur les yeux. Le changement d'engagement d'Alexandre entre ces deux Histoires s'est accompagné de préoccupations différentes (se sentir soutenu par la corde dans l'auto-assurance ; contrôler la vitesse de la descente dans l'assurance à l'aveugle), et donc de l'adoption de deux façons différentes d'assurer la descente (Tableau 40).

Histoire 2.1. L'auto-assurance	Histoire 1.5. La sécurité du groupe
<p>(00:19:10) Alexandre commence à libérer de la corde en gardant une main sur chaque brin et s'arrête. Il dit « Attends c'est comme ça (en plaçant ses deux mains sur le brin de corde sortant du panier). Je pense que je suis bien, donne-moi du mou ». Il commence à libérer de la corde en passant une main par dessus l'autre. <i>EAC : « Après, dans la descente, c'était chaud parce que je ne savais pas trop comment m'y prendre pour toujours garder une main sur le brin. Après deux trois mouvements, je me suis rendu compte que c'était plus facile de changer de main ».</i></p>	<p>(01:25:05) Quentin demande à arrêter. Alexandre lui dit « sec ». Alexandre assure la descente de Quentin en gardant une main sur chaque brin (grimpeur et libre). <i>EAC : « Sur la descente je ne voulais pas que ça aille trop vite car ça peut mettre en panique ».</i> Alexandre demande à Quentin s'il est bien lâché. Jean lui confirme. Il continue à laisser descendre en contrôlant avec sa main gauche (haute) et en laissant filer la corde dans sa main droite (basse). Il demande à Quentin de le prévenir quand il arrive à un mètre du sol.</p>

Tableau 40 – Extraits de la chronique de la deuxième leçon d'Alexandre

Ainsi, contrairement aux intentions de l'enseignant qui concevait la tâche d'auto-assurance comme préparatoire à l'assurance de la descente d'un camarade, Alexandre a vécu des Histoires distinctes dans ces deux tâches. Assurer la descente d'un partenaire ne consistait pas, dans l'expérience d'Alexandre, à faire comme s'il assurait sa propre descente. À chaque

⁵² Cette Histoire est décrite dans la section 3.1 du chapitre 9.

⁵³ Alexandre utilisait pour la première fois un panier (dispositif d'assurance non autobloquant) pour assurer. Lors de la première leçon, il avait assuré avec un dispositif d'assurance auto-bloquant qui réclamait une gestuelle spécifique pour assurer la descente (tirer sur une gâchette avec la main gauche et laisser filer le brin sortant dans la paume de la main droite).

Histoire – et donc chaque tâche – correspondaient des actions différentes. Par la suite du cycle, Alexandre a toujours assuré la descente en conservant une main sur chaque brin⁵⁴.

2.2. Leçons au cours desquelles les types correspondant aux objectifs de l'enseignant étaient construits dans une alternance d'Histoires

Le deuxième format de leçon correspond à celles au cours desquelles des élèves ont construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant dans plusieurs Histoires qui alternaient au cours des tâches.

Tel a été le cas de la quatrième leçon vécue par Alexandre. L'objectif de l'enseignant était que les élèves gagnent en amplitude dans leur déplacement afin de réduire le nombre de prises de mains utilisées lors d'une ascension. Cette leçon était composée de deux tâches. Dans une première tâche, les élèves avaient pour consigne d'atteindre une hauteur maximale en bloc (sans être assuré en moulinette) après avoir utilisé quatre prises (pieds et mains confondues). Dans une seconde tâche, les élèves avaient pour consigne d'atteindre une hauteur maximale en moulinette après avoir utilisé sept prises de main. Au cours de cette leçon, l'expérience d'Alexandre s'est structurée autour de six histoires. Dans quatre de ces histoires (« 4.1. Le défi 4 appuis », « 4.3. Le défi pince à linge », « 1.4. Le coaching auprès de Jean », « 3.3. Le coaching auprès d'Anaïs »), il a construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant. Deux de ces histoires étaient bornées par les deux tâches (« 4.1. Le défi 4 appuis », « 4.3. Le défi pince à linge »). Deux autres histoires ont alterné dans les deux tâches (« 1.4. Le coaching auprès de Jean », « 3.3. Le coaching auprès d'Anaïs »). Dans deux autres histoires, Alexandre n'a pas construit et actualisé des types correspondant aux objectifs de l'enseignant (Figure 11).

⁵⁴ Ce type n'était pas conforme aux objectifs de l'enseignant (risque de s'échauffer la main et de lâcher la corde).

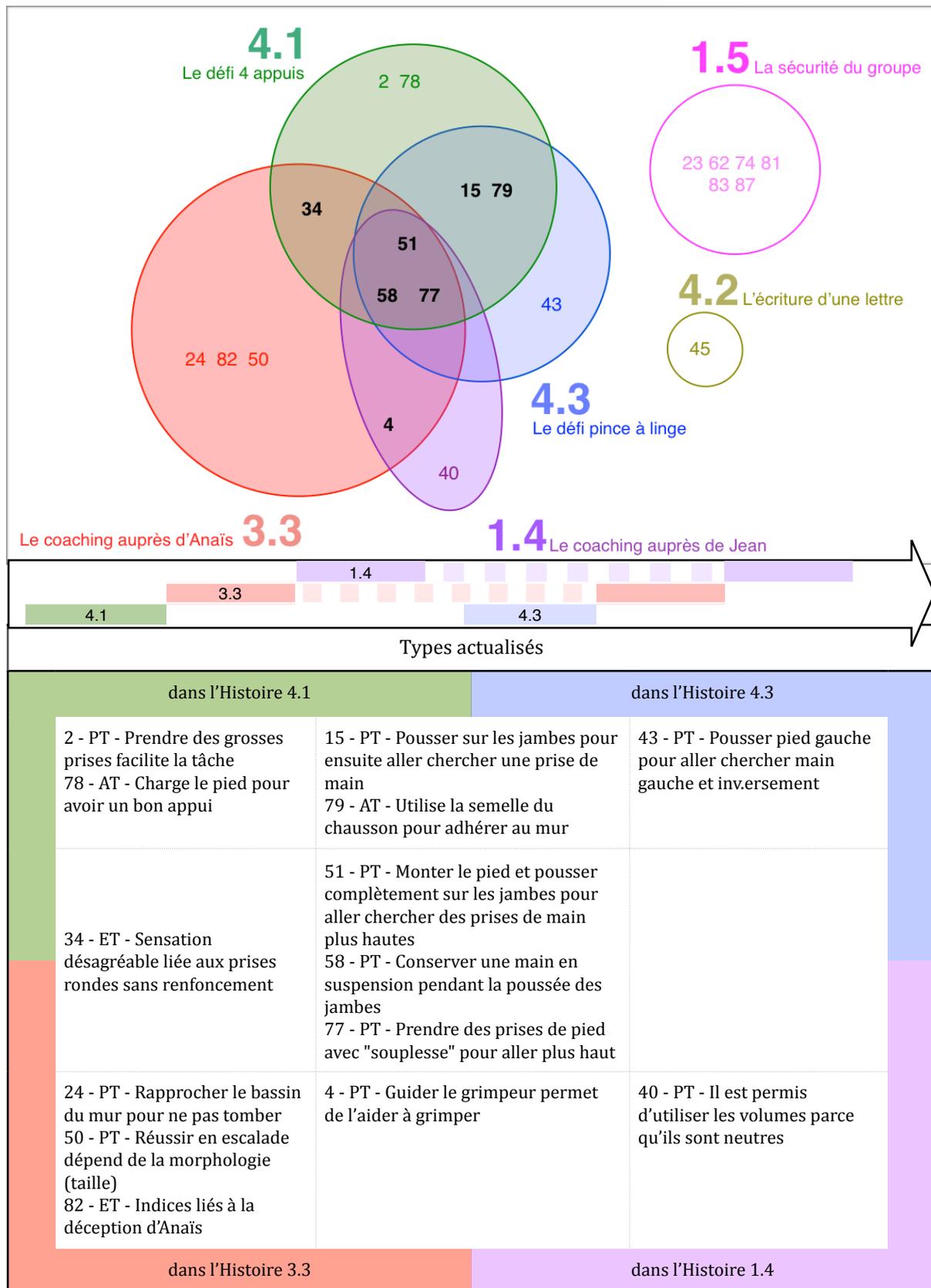


Figure 11 – Intersections entre les Histoires vécues par Alexandre lors de la quatrième leçon

L'examen de ce diagramme pointe tout d'abord des intersections entre les Référentiels de deux Histoires liées à des défis personnels. Alexandre a actualisé cinq types identiques dans les Histoires de défis liés à la tâche des quatre appuis en bloc et à la tâche des sept prises de main en moulinette. Ces connexions entre ces Histoires coïncident avec un engagement similaire de la part d'Alexandre : atteindre une hauteur maximale en utilisant 4 appuis (Histoire 4.1), atteindre une hauteur maximale⁵⁵ en utilisant 7 prises de mains (Histoire 4.3).

Alexandre a également actualisé quatre types identiques dans des Histoires liées à des défis personnels et des Histoires liées à des relations avec d'autres élèves. Les connexions entre ces Histoires coïncident avec des similitudes entre les préoccupations d'Alexandre en tant que grimpeur et celles qu'il a poursuivies en guidant Anaïs et Jean. Le tableau ci-dessous montre par exemple comment Alexandre donnait des conseils à Anaïs pour qu'elle atteigne une hauteur maximale avec sept prises de main en se référant à des actions qu'il avait jugées efficaces dans sa propre ascension (Tableau 41).

Histoire 4.3. Le défi pince à linge (7 prises)	Histoire 3.3. Le coaching auprès d'Anaïs
<p>(01:03:10) Alexandre grimpe en levant haut son pied gauche et pousse sur sa jambe en tirant avec le bras droit. Il garde la man gauche en suspension.</p> <p><i>EAC : « Là, je vois que je suis déjà à la moitié du mur et je me dis que ça doit être possible. C'est possible que j'aille jusqu'en haut. »</i></p> <p>Alexandre monte son pied droit, en conservant sa main droite sur une prise jusqu'au bassin. Il saisit une cinquième prise avec sa main gauche au-dessus de la tête. En appui avec sa main gauche, il monte ses deux pieds, pousse sur le pied droit et saisi une sixième prise avec la main droite.</p> <p><i>EAC : « Là, maintenant, j'utilise plein de petites prises pour mes pieds. J'essaie de monter le plus possible mes pieds sans me déséquilibrer. Et là, je ne touche pas de prise, j'ai juste la main posée droite. »</i></p>	<p>(01:10:10) Anaïs commence à grimper. Jean compte les prises utilisées. Alexandre demande à Anaïs d'attendre puis dit à Jean, à voix basse : « Tu vois, elle aurait pu monter son pied avant ». Il observe Anaïs sans avaler la corde, se rapproche du mur et lui dit : « Là, pose ton pied, ton pied droit, et maintenant pousse. Puis, il dit à Anaïs, en avalant la corde : « Vas-y pousse. Non non. Tu n'es pas obligée de prendre la main. Avec ton pied tu peux peut-être encore monter un petit peu. Ah, dommage. »</p> <p><i>EAC : « Là, je sais qu'elle peut monter un peu plus les pieds. Parce que des fois, elle a pris des prises plus dures et je sais que là, c'est à sa portée. Du coup, pour l'aider, comme elle avait les mêmes exercices que moi, je lui dis ce que je m'étais mis dans la tête. C'est ce que j'aurais fait. J'aurais monté les jambes en premier. »</i></p>

Tableau 41 – Extraits de la chronique de la quatrième leçon d'Alexandre

Ces extraits montrent qu'Alexandre a actualisé trois types qu'il avait construits et actualisés quand il avait lui-même cherché à atteindre une hauteur maximale avec sept prises

⁵⁵ Contrairement aux ascensions non aménagées où l'engagement est lié à l'atteinte d'un sommet.

de main : « monter le pied et pousser complètement sur les jambes pour aller chercher des prises de mains plus hautes », « conserver une main en suspension pendant la poussée des jambes » et « prendre des prises de pied avec "souplesse" pour aller plus haut ». Cette actualisation était liée, dans l'expérience d'Alexandre, au fait qu'il connaissait Anaïs (e.g., « des fois elle a pris des prises plus dures ») et connaissait la tâche qu'elle réalisait (e.g., « comme elle avait les mêmes exercices que moi »). Alexandre s'identifiait à Anaïs (e.g., « c'est ce que j'aurais fait ») en faisant comme si les préoccupations d'Anaïs étaient les mêmes que les siennes. En reconnaissant la situation d'Anaïs comme une situation familière, il lui proposait de réaliser des actions qu'il avait jugées efficaces dans ses propres ascensions.

Ainsi, Alexandre a construit, au cours de cette leçon, plusieurs types en relation avec les objectifs de l'enseignant qu'il a actualisés dans différentes Histoires. Il a renforcé des types au-delà de ses propres ascensions en les inscrivant dans des Histoires dont la portée dépassait la seule réalisation de la tâche.

2.3. Leçons au cours desquelles les types correspondant aux objectifs de l'enseignant étaient construits dans une seule Histoire

Le troisième format de leçon correspond à celles au cours desquelles des élèves ont construit et actualisé des types en relation avec les objectifs de l'enseignant dans une seule Histoire qui s'est développée pendant les différentes tâches de la leçon.

Tel a été le cas de la huitième leçon vécue par Quentin. L'objectif de l'enseignant était que les élèves apprennent à grimper en tête (i.e., sans que la corde soit préinstallée dans un relais au sommet de la voie). Cette leçon était composée de trois tâches. L'enseignant proposa aux élèves de commencer par grimper en « fausse tête » (i.e., grimper en moulinette en passant une deuxième corde dans les dégaines), puis en « tête aménagée » (i.e., grimper en tête avec un deuxième assurage en moulinette), puis en « tête » (i.e., grimper sans que la corde ne soit préinstallée dans le relais). Il démontra ces trois tâches au début de la leçon en commençant par la grimpe en tête (troisième tâche) qu'il avait nommée « grimpe pour les balèzes » (inscrit au tableau). Comme nous l'avons décrit dans la première section du chapitre 9, Quentin a été sensible au défi de grimper en tête et a vécu l'enchaînement de ces trois tâches comme une seule Histoire : « Le défi pour les balèzes » (Figure 12).

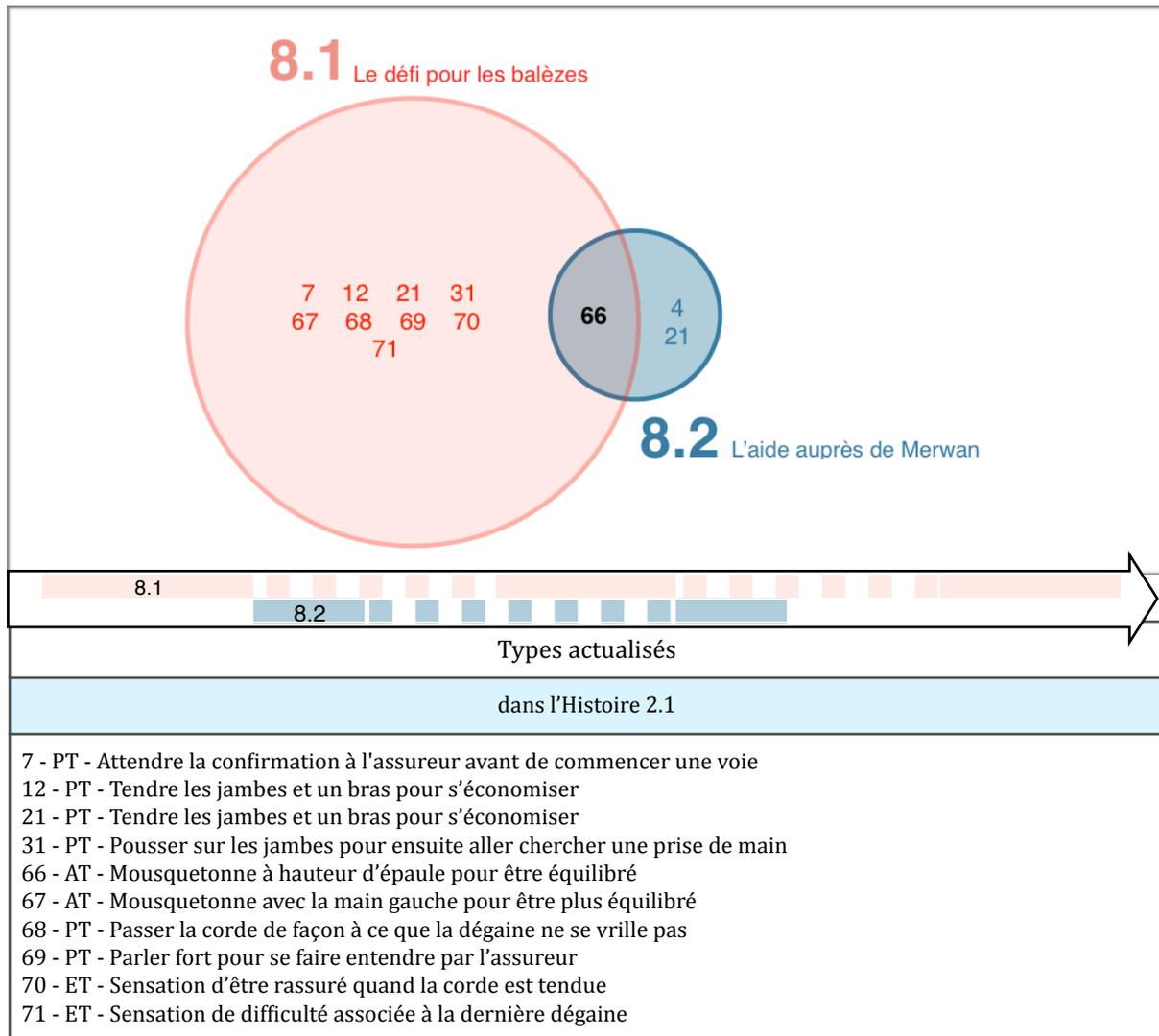


Figure 12 – Intersections entre les Histoires vécues par Quentin dans la huitième leçon

Au cours de la première tâche (« la fausse-tête »), Quentin a construit six types. Il a ensuite actualisé ces six types dans les deux autres tâches. Le tableau ci-dessous montre, par exemple, comment Quentin a construit le type « mousquetonner à hauteur d'épaule pour être équilibré » dans la première tâche et a continué d'actualiser ce type dans les deux autres tâches (Tableau 42).

Histoire 8.1. Le défi pour les balèzes



Première tâche (fausse-tête) :

Quentin réalisait une ascension en moulinette tout en s'arrêtant à chaque plaquette pour passer une deuxième corde dans les dégaines. À trois mètres, il s'arrêta lorsqu'il avait la première dégainé à hauteur d'épaule. En entretien, il commenta « Là, je mousquetonne à cette hauteur pour être à l'aise, ni trop haut ni trop bas, vers le torse. C'est la position où je suis le plus équilibré ». Quentin a reproduit cette action à chaque fois qu'il passait la corde dans une dégainé.



Deuxième tâche (tête-aménagée) :

Quentin réalisait une ascension en tête aménagée. Valentin l'assurait en tête sur une première corde et Merwan doublait cet assurage avec une autre corde en moulinette jusqu'à ce que Quentin franchisse la deuxième dégainé (quatre mètres). Au cours de cette deuxième ascension, Quentin continua de s'arrêter pour mousquetonner sa corde lorsqu'il avait la dégainé à hauteur d'épaule.



Troisième tâche (tête) :

Quentin réalisait une ascension en tête en étant assuré uniquement par Nicolas. Il s'arrêta lorsqu'il avait la première dégainé à hauteur d'épaules. Valentin lui dit « Dépêche-toi à la mettre, tu n'es pas tenu ». Quentin commenta « Je ne comprends pas pourquoi il me dit ça. Je fais comme tout à l'heure. Je me place pour être à l'aise ». Quentin continua son ascension en mousquetonnant chaque dégainé à hauteur d'épaules.

Tableau 42 – Actualisation du type « Mousquetonner à hauteur d'épaules » par Quentin dans les trois tâches de la huitième leçon

Ainsi, en relation avec les objectifs de l'enseignant, Quentin a perçu une continuité entre les trois tâches et les a vécues comme une même Histoire. La similitude de son engagement lors de ces trois tâches l'a conduit à conserver les mêmes préoccupations (e.g., se sentir à l'aise pour mousquetonner) et à actualiser les types construits dans l'ascension en « fausse-tête » lors des deux autres ascensions (« la tête aménagée », puis « la tête »).

Pour conclure cette section, nous pouvons retenir que la continuité recherchée par l'enseignant entre les tâches au sein de la leçon correspondait à l'expérience des élèves lorsqu'ils (a) poursuivaient un même défi tout au long de la leçon (e.g., le défi pour les balèzes), ou (b) lorsque les différentes tâches leur donnaient l'opportunité de continuer à s'engager dans une histoire liée à une voie particulière ou à des relations avec d'autres élèves. Par contre, la continuité recherchée par l'enseignant ne correspondait pas à l'expérience des élèves quand ces derniers s'engageaient uniquement dans des défis liés à chacune des tâches avec des préoccupations différentes.

PARTIE 4

DISCUSSION

Dans cette dernière partie, les résultats de notre étude sont discutés à deux niveaux, respectivement liés à l'éclairage qu'ils apportent sur les processus de construction et d'actualisation des connaissances en relation avec les objectifs de développement des compétences à l'école, et au rôle majeur que peut jouer l'enseignant pour aider les élèves à construire des connaissances pérennes et utiles.

Le **Chapitre 11**, intitulé « Apports à la connaissance de l'activité des élèves en Education Physique », soutient la thèse selon laquelle les connaissances se construisent en étroite relation avec la dynamique des histoires dans lesquelles elles s'insèrent, et qu'elles s'actualisent lorsqu'une continuité apparaît dans l'engagement des élèves. Les dimensions temporelles, émotionnelles et relationnelles de la construction et de l'actualisation des connaissances sont plus particulièrement pointées avant d'élargir la discussion à la contribution de notre étude au programme de recherche du Cours d'action (Theureau, 2004, 2006).

Le **Chapitre 12**, intitulé « Apports professionnels », prolonge la discussion du chapitre précédent en proposant des pistes d'innovation pédagogique pour les enseignants et les formateurs d'enseignants. Les axes de transformation abordés concernent l'aide que peuvent apporter les enseignants auprès des élèves pour que ces derniers construisent et actualisent des connaissances et, en retour, l'aide que peut apporter l'analyse de l'expérience des élèves à la formation des enseignants.

CHAPITRE 11

APPORTS À LA CONNAISSANCE DE L'ACTIVITÉ DES ÉLÈVES EN EDUCATION PHYSIQUE

Notre étude visait à reconstruire les expériences des élèves pour saisir la façon dont se construisent, se transforment et s'actualisent leurs connaissances lors d'un cycle d'Education Physique. La reconstitution des processus sémiotiques nous permet, dans un premier temps, de pointer les dimensions temporelles, émotionnelles et relationnelles de la construction et de l'actualisation des connaissances et apporte un éclairage sur le développement des compétences en Education Physique, et plus largement en milieu scolaire. Dans un second temps, nous discutons de la contribution de notre étude au programme de recherche du Cours d'action (Theureau, 2004, 2006) en nous centrant plus particulièrement sur la pertinence des catégories descriptives mobilisées dans notre recherche et sur les articulations entre les visées épistémiques et les visées pratiques au sein de l'observatoire.

1. CONSTRUCTION ET ACTUALISATION DE CONNAISSANCES DANS LA PERSPECTIVE DU DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTENCES

Cette première section présente une interprétation des résultats concernant la construction et l'actualisation des connaissances⁵⁶ chez les élèves en Education Physique en relation avec l'objectif des systèmes d'éducation et de formation de concourir au développement de compétences. Comme nous l'avons décrit dans la première partie, l'avènement des compétences dans les systèmes éducatifs, et en particulier dans le système éducatif français, change le regard porté sur la connaissance. Dans le prolongement du Conseil Supérieur des Programmes qui précise que les objectifs de connaissances et de compétences ne sauraient s'opposer (MEN, 2015), nous nous attachons à pointer, à partir de nos résultats, ce qui permet d'éclairer l'articulation des connaissances et des compétences. Trois points structurent cette discussion et sont liés à trois dimensions de la construction et de l'actualisation des connaissances : (a) la dimension temporelle, (b) la dimension émotionnelle,

⁵⁶ Par convention, nous notons types lorsque nous faisons référence aux résultats de cette étude et nous notons connaissances lorsque nous interprétons ces résultats en vue d'une discussion plus générale.

et (c) la dimension relationnelle. Chaque point de discussion est abordé selon deux axes respectivement liés à la construction des connaissances et à l'actualisation des connaissances.

1.1. Dimension temporelle de la construction et de l'actualisation des connaissances

La description des cours d'expérience des élèves apporte des précisions sur les propriétés temporelles de la construction et de l'actualisation des connaissances, et permet de caractériser certains processus de développement des compétences en milieu scolaire.

a) Temporalité de la construction des connaissances

Nos résultats font apparaître des dynamiques temporelles contrastées dans la construction des connaissances. Certaines connaissances sont construites sur des empan temporels réduits, tandis que d'autres connaissances sont construites sur des empan temporels plus longs (pouvant durer plusieurs leçons).

En premier lieu, nous avons observé que les élèves construisaient des connaissances sur un empan temporel réduit lorsqu'ils interprétaient une sensation inhabituelle (première dynamique de construction) ou jugeaient qu'un cours d'actions et d'événements satisfaisait leurs attentes du moment (deuxième dynamique de construction). Cette observation converge avec le fait que les premières Histoires vécues par les élèves participants à l'étude se sont accompagnées de la construction d'un nombre important de nouvelles connaissances. Au cours de ces premières Histoires, les élèves ont éprouvé un grand nombre de nouvelles sensations et de sentiments (e.g., des sensations d'adhérence, sensations de déséquilibre, sentiment de peur, sentiment de fierté) qu'ils interprétaient en les mettant en relation avec certains éléments de la situation et avaient des attentes à relativement court terme qu'ils cherchaient à satisfaire au plus vite (e.g., empêcher le grimpeur de tomber, atteindre le sommet). De nombreuses connaissances telles que « avaler la corde pour bloquer une chute », « faire glisser l'intérieur du pied pour trouver une prise », « pousser sur les jambes pour atteindre une nouvelle prise de main », ou « observer la voie avant de grimper » ont été construites sur la base d'une seule expérience. Ces observations accréditent l'hypothèse selon laquelle les acteurs tendent à valider rapidement les actions satisfaisant aux exigences de

l'activité en cours lorsque la situation est jugée comme atypique (Leblanc *et al.*, 2001; Sève *et al.*, 2002 ; Terré *et al.*, 2013). Une expérience suffisamment marquante (e.g., la première voie, le premier franchissement d'un toit) peut ainsi être érigée en connaissance sans que l'acteur ait besoin de plusieurs occurrences pour juger de sa validité. À l'image des actions jugées efficaces par Alexandre pour franchir le toit de la voie orange (e.g., réaliser une pause pour récupérer avant le toit), une expérience singulière peut ainsi être interprétée comme l'exemplaire central d'une catégorie qui s'élargit ensuite au fur et à mesure des analogies réalisées par les élèves (e.g., réaliser une pause avant de franchir un passage difficile comme sous le toit de la voie orange). Ces résultats convergent plus largement avec l'idée selon laquelle des noms propres (e.g., des lieux, des personnes, des marques), désignant au départ une seule entité, peuvent devenir l'étiquette d'une catégorie plus générale dans l'expérience des acteurs (Hofstadter & Sander, 2013). Dans le cas de notre étude, « le Toit de la Voie orange » est devenu, au cours du cycle, chez Alexandre, l'exemplaire central d'une catégorie de situations dans lesquelles un passage était perçu comme difficile à franchir. L'exemple tenait lieu de connaissance. Cette manière de « pluraliser » des expériences singulières (Durand, 2013 ; Hofstadter & Sander, 2013) rappelle l'importance que prennent les exemples dans des raisonnements juridiques, dont le modèle n'est pas caractérisé par un passage du tout à la partie, mais d'une partie à une autre partie du tout (Levi, 1948 ; Theureau, 2004). Les élèves aussi construisent des connaissances sur la base de cas particuliers, et interprètent d'autres cas sur la base des premiers. Ces modalités de construction de connaissances sur la base d'un seul cas tendent à relativiser l'importance accordée au temps consacré à l'apprentissage (Academic Learning Time) dans les progrès réalisés par les élèves (Berliner, 1979 ; Bertsch, 1995 ; Durand, 1996 ; Newell & Rosenbloom, 1981 ; Silverman, 1985 ; Van Der Mars, 2006). Si le temps que consacre un élève à une tâche est un élément décisif pour sa progression, nos résultats tendent également à montrer que la construction des connaissances peut être rapide quand les élèves jugent une expérience comme suffisamment exemplaire. Dans un grand nombre de situations, notamment au cours des premières leçons, les élèves ne cherchaient pas à vérifier plusieurs hypothèses interprétatives à propos de la signification d'une sensation ou de l'efficacité d'une action. Ils se satisfaisaient de la première inférence (e.g., pour bloquer une chute il faut avaler la corde).

En second lieu, nous avons observé que les élèves construisaient des connaissances sur des empanns temporels relativement longs lorsqu'ils jugeaient l'efficacité d'une action sur la base de similitudes repérées entre plusieurs cas (deuxième dynamique) ou s'engageaient dans une recherche (troisième dynamique). Contrairement aux modalités de construction décrites plus haut, la première expérience ne permettait pas aux élèves d'inférer une relation entre des vécus-types ou entre des événements-types et des actions spécifiques. Dans le cas d'un engagement dans une recherche, le processus de construction d'une connaissance pouvait s'étaler pendant plusieurs leçons (e.g., la recherche d'Alexandre visant à utiliser efficacement une prise verticale), le temps que les élèves testent plusieurs actions et jugent de leur efficacité les unes au regard des autres. Dans le cas d'un jugement d'efficacité à partir de similitudes repérées entre plusieurs cas, l'élève ne reconnaissait pas la typicité de la première expérience avant qu'une seconde n'en rappelle certains traits. Au cours de l'expérience initiale, l'action de l'élève (e.g., l'utilisation d'une prise de main verticale en plaçant son pied sur la carre externe) s'accompagnait d'une interprétation usuelle qui n'accordait pas de significations nouvelles à l'action en cours (e.g., la sensation d'aisance associée au placement du pied sur l'extérieur à certains endroits de la voie). Au cours des expériences suivantes, l'élève accordait une signification nouvelle à une action analogue en percevant une ressemblance avec des expériences passées (e.g., la sensation d'équilibre liée au fait de placer son pied sur la carre externe en saisissant une prise verticale avec la main opposée). Ces observations tendent à relativiser l'hypothèse selon laquelle les connaissances émergent de l'interprétation immédiate de l'efficacité d'une action ou de la typicité d'un événement. La plupart du temps, les acteurs infèrent une catégorie en reconstruisant à l'instant $t+1$ une analogie entre l'action réalisée à l'instant $t+1$ et l'action réalisée à l'instant t . Des « transformations silencieuses » (Jullien, 2009) s'opèrent entre ces deux moments – entre le moment où la transformation n'était pas encore visible (le type n'étant pas encore dans l'Interprétant) et le moment où la transformation devenait visible (le type étant déjà dans le Référentiel). La récurrence d'expériences analogues n'est donc pas seulement de nature à renforcer des connaissances, mais aussi à en construire de nouvelles.

b) Temporalité de l'actualisation des connaissances

Nos résultats font également apparaître que le devenir des connaissances, du fait de leur indexation sur des Histoires, est lié à la durée et aux caractéristiques de l'engagement des élèves dans ces Histoires.

En premier lieu, nous avons observé que les opportunités d'actualisation des connaissances étaient réduites lorsque ces dernières avaient été construites au cours d'Histoires qui (a) étaient délimitées par des attentes liées à des traits spécifiques de la situation (e.g., le franchissement d'un toit, le respect d'une consigne particulière), et (b) s'enchaînaient dans la temporalité d'un dispositif particulier (e.g., l'auto-assurance). Dans ces Histoires particulières, les élèves jugeaient l'efficacité de leurs actions du fait de la satisfaction d'attentes spécifiques et, donc, construisaient des connaissances que nous pouvons qualifier d'« endémiques » de façon métaphorique, c'est-à-dire des catégories « *ad hoc* » (Barsalou, 1983) dont la portée ne dépassait pas l'Histoire en cours. Des élèves comme Anaïs, qui ont eu tendance à vivre chaque tâche d'apprentissage comme une Histoire spécifique, ont ainsi construit de nombreux types qu'ils n'ont pas actualisés dans d'autres tâches (e.g., en considérant que grimper de profil n'était pertinent que dans la tâche des sacs lestés). Ces résultats accréditent l'hypothèse selon laquelle le référentiel n'est pas tenu par une cohérence épistémique d'ensemble, mais davantage par des « îlots » de cohérence expérientielle ou « constellations de types » (Dougherty, 1980). Des discordances peuvent ainsi apparaître, dans les expériences des élèves, entre les contenus de connaissances construites dans des Histoires différentes (e.g., ne pas assurer la descente de la même manière en rappel et en moulinette). L'observation de ces discordances converge avec le constat que les acteurs se réfèrent, selon les situations, à des systèmes classificatoires discordants sans éprouver la nécessité de les confronter (Gallini, 1990 ; Hofstadter & Sander, 2013 ; Theureau, 2004). Tel est le cas, par exemple, de la phrase « Éloignez-vous de la bordure du quai » qui peut signifier de s'en rapprocher pour un individu qui attend son train à une heure de pointe et de s'en éloigner dans d'autres circonstances.

En second lieu, nous avons observé que les opportunités d'actualisation des connaissances étaient plus grandes lorsque ces dernières avaient été construites au cours d'Histoires qui avaient pour particularités (a) de se développer selon une temporalité qui débordait celle des dispositifs ou des leçons (e.g., Histoires liées à des voies particulières,

Histoires liées à des relations avec d'autres élèves), ou (b) d'être délimitées par des modes d'engagement communs à plusieurs Histoires (e.g., réussir de nouvelles voies). Le développement d'une Histoire tout au long d'une leçon ou d'un cycle conduisait les élèves à actualiser des connaissances identiques dans les tâches au cours desquelles l'Histoire se développait (e.g., mousquetonner à hauteur d'épaule tout au long de l'Histoire visant la réussite d'une voie en tête). Nous avons également observé que le fait de vivre des Histoires différentes sur la base de préoccupations récurrentes (e.g., réussir des voies cotées) – à l'exception du fait de respecter les consignes du professeur – pouvait aussi conduire les élèves à actualiser des connaissances identiques dans ces Histoires. Ces observations convergent avec l'hypothèse selon laquelle les propriétés de l'objet et les intentions du sujet se mélangent pour constituer un « Tout » nouveau (Varela *et al.*, 1993) et former des « tendances à agir » (Durand, 2007) ou des « dispositions à agir » (Durand, 2008, 2013). Les dispositions à agir désignent une propension à l'actualisation de connaissances – et donc à une certaine forme de régularité d'actions – liée à des engagements semblables de la part des acteurs. En associant l'actualisation de connaissances à une continuité de l'engagement, nos résultats supportent l'idée selon laquelle le développement de compétences est à envisager comme une « tranche de vie » (Dhellemmes, 2015 ; Portes, 2013). Cette conception de la compétence propose une alternative aux conceptions intégratives (Delignières, 2014a ; Perrenoud, 2011 ; Rey *et al.*, 2006 ; Roegiers, 2010) qui insistent sur la nécessité d'une intégration – une opération par laquelle un acteur rend interdépendants des éléments qui étaient dissociés au départ en vue de les faire fonctionner d'une manière articulée en fonction d'un but donné – et qui encouragent la proposition d'un module d'intégration à la fin d'un cycle d'enseignement (Delignières, 2014a ; Roegiers, 2010).

1.2. Dimension émotionnelle de la construction et de l'actualisation des connaissances

La description des cours d'expérience des élèves a révélé l'importance des émotions vécues dans la construction et l'actualisation des connaissances en pointant leurs effets lorsqu'elles deviennent l'objet des préoccupations des élèves, et leur place centrale dans les réseaux de connaissances des élèves.

a) Dynamique émotionnelle de la construction des connaissances

Les émotions constituaient un ressort pour la construction de nouvelles connaissances lorsque les élèves s'engageaient dans une enquête visant à comprendre, atténuer ou faire perdurer l'émotion ressentie.

Les élèves participant à notre étude ont construit de nouvelles connaissances en cherchant à interpréter leurs émotions. Les émotions qu'ils ressentaient devenaient l'objet de préoccupations particulières visant à enquêter sur les éléments significatifs de la situation qui pouvaient être à l'origine de l'émotion ressentie. En interprétant leurs émotions (e.g., la peur ressentie en réalisant une ascension avec un foulard) comme liées à des circonstances particulières (e.g., la présence d'un foulard sur les yeux, la difficulté des prises, le manque d'attention perçu chez ses partenaires, etc.), les élèves pouvaient construire de nouvelles connaissances, les renforcer ou les affaiblir. En ce sens, nos résultats convergent avec l'idée esquissée par Sartre (1995) selon laquelle les émotions englobent, dans une même synthèse, le sujet ému et l'objet émouvant. Ils pointent plus particulièrement le fait que la perception d'un changement d'état affectif reste rarement isolée dans l'expérience d'un acteur. Ces perceptions d'états affectifs s'apparentent aux rhèmes dans la logique peircéenne : des signes non saturés en attente d'interprétation (Chauviré, 1995). Pour Peirce, le rhème contient la copule d'une proposition. C'est un signe qui non seulement est insaturé, mais aussi qui montre sa propre insaturation et « suggère » que ses blancs soient remplis (Chauviré, 1995). Concrètement, dans notre étude, les élèves se disaient rarement « je me sens bien » ou « je me sens mal », mais le plus souvent « je me sens bien parce que » ou « je me sens mal parce que ». Reprenant à notre compte l'analogie de Peirce entre le rhème et l'atome chimique dont les liens sont insaturés (Chauviré, 1995), nos observations révèlent que les vécus émotionnels types constituent des embryons de connaissances plus complexes (événements-types, actions-types et propositions-types). Plus largement, nos résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle les émotions ne sont pas « ajoutées » à l'activité des acteurs. Elles s'insèrent dans le flux continu d'interprétations qui accompagne toute activité humaine (Leblanc, Saury, Sève, Durand, & Theureau, 2001 ; Ria, Sève, Theureau, Saury, & Durand, 2003 ; Sève, 2001 ; Terré *et al.*, 2013). Pour certains neurophysiologistes, ces jugements affectifs apporteraient un « Soi » à la connaissance (Damasio, 2010), une subjectivité nécessaire à la connaissance (Duncan & Barrett, 2009). L'émotion donnerait en quelque sorte « le sentiment de savoir »

(Damasio, 2010, p. 248) en marquant les images particulièrement valables pour soi.

Une émotion, en devenant l'objet de préoccupations, prend ainsi « l'allure d'une action inachevée ouverte, et donc en demande de clôture par une recherche de sens et de compréhension » (Rimé, 2005, p. 324). Après avoir enquêté sur les éléments significatifs de la situation en relation avec l'émotion ressentie, les élèves pouvaient avoir comme préoccupation de réduire des sensations désagréables ou de revivre des sensations agréables. Ils s'engageaient alors dans des recherches en expérimentant diverses actions et en explorant les effets de ces actions sur les émotions ressenties. Tel a été le cas de Jean qui s'est senti mal à l'aise quand il commença à assurer Alexandre avec un foulard sur les yeux. En associant sa peur au fait de ne pas pouvoir garder un contact visuel avec son grimpeur, il a trouvé comme solution de se mettre d'accord sur un vocabulaire commun avec le grimpeur pour se parler. Ce fut aussi le cas d'Anaïs qui avait peur de grimper. En pensant que sa peur était liée au manque d'attention perçu chez ses assureurs, elle a trouvé comme solution de demander à l'enseignant de changer de partenaires. Dans ces deux exemples, les élèves cherchaient à agir sur leurs émotions. La façon dont ils interprétaient leurs émotions délimitait un champ d'attentes particulières, en termes de ressentis émotionnels, et par conséquent un champ des possibles pour l'exploration de nouvelles actions et la construction de connaissances. Ces résultats mettent en évidence que les émotions vécues par les élèves, même lorsqu'elles sont décrites comme désagréables, ont une fonction adaptative. Ils convergent avec ceux d'études menées dans le monde de l'entreprise et du travail (e.g., Marc, Grosjean, & Marsella, 2011 ; Tran, 2009) où le salarié a parfois besoin de ressentir des tensions et d'identifier leurs causes pour s'adapter et gagner en efficacité. À un continuum d'émotions qui irait du déplaisir au plaisir, et dont les propriétés seraient respectivement l'inhibition et la facilitation des apprentissages, nos résultats tendent au contraire à accréditer l'idée que toute émotion ressentie (de tonalité agréable ou désagréable) peut s'accompagner d'une transformation des connaissances dans le sens d'une adaptation « majorante » (même si, évidemment, cela n'est pas systématique). Il n'y a donc pas à limiter les émotions favorables aux apprentissages scolaires au seul plaisir. S'il est important que les enseignants soient sensibles au plaisir éprouvé par leurs élèves (Boekaerts, 2010 ; Bui- Xuan & Haye, 2007), « cultivent » le plaisir (Gagnaire & Lavie, 2005, 2010), ou s'engagent dans une véritable « didactique du plaisir » (Delignières, 2003), cela ne doit pas pour autant les conduire à « aseptiser » les dispositifs d'apprentissage (Le

Breton, 2015 ; Terré, 2011a ; Terré *et al.*, 2013) au point d'empêcher que des émotions désagréables soient parfois vécues par les élèves.

b) Dynamique émotionnelle de l'actualisation des connaissances

Nos résultats tendent également à montrer que les émotions constituent des nœuds dans les réseaux de connaissances et jouent de ce fait un rôle anticipatoire ou pro-actif dans l'actualisation des connaissances.

Ce rôle a particulièrement été visible dans l'analyse des connaissances qui ont été actualisées dans plusieurs Histoires. Les élèves avaient tendance à actualiser des connaissances dans plusieurs Histoires lorsque ces connaissances associaient une action spécifique à une émotion (e.g., un sentiment de fierté accompagnant le fait de grimper vite, un sentiment de satisfaction accompagnant le fait de guider un camarade). Ils saisissaient diverses opportunités dans l'environnement pour revivre ou éviter des émotions en reproduisant ou non des actions au cours desquelles ils avaient éprouvé ces sentiments (e.g., saisir diverses opportunités dans les tâches proposées par l'enseignant pour réaliser une voie cotée afin de revivre un sentiment-type de satisfaction). Ces observations montrent que les élèves ont des attentes « actives » vis-à-vis de leurs émotions (Terré *et al.*, 2013). Cette hypothèse élargit l'interprétation de la place des émotions dans l'activité des élèves, par rapport aux conceptions qui les envisagent, soit comme une alerte provenant d'une distorsion entre la situation et les attentes de l'acteur (Frijda, 1986 ; Livet, 2002), soit comme une réorganisation de l'activité en réponse à l'évaluation d'un stimulus interne ou externe (Grandjean & Scherer, 2009). Elle concourt à accréditer l'idée selon laquelle les émotions constituent un « ressort pour l'action » (Ria & Récopé, 2005), voire que les émotions peuvent elles-mêmes être considérées comme des « actions pour modifier notre rapport au monde » (Sartre, 1995).

Les émotions jouent donc un rôle essentiel dans le processus de catégorisation, parallèlement à d'autres facteurs influençant la force d'une analogie (Hofstadter & Sander, 2013) : le nombre de cas observés, l'hétérogénéité supposée de la catégorie, la diversité des cas observés, la distance au centre (prototype ou atypique). L'opportunité d'actualiser une action-type ou une proposition-type dépend en partie des émotions que les élèves cherchent à vivre ou à éviter dans la situation. Ce point de résultats supporte l'idée selon laquelle

l'actualisation de connaissances dans une pratique cible est tenue par la « distance émotionnelle » qui sépare l'expérience dans la pratique cible et l'expérience dans les dispositifs d'apprentissage ou de formation (Durand, 2008 ; Horcik & Durand, 2011 ; Terré *et al.*, 2013). Dans le domaine particulier de l'enseignement de l'escalade, une éducation qui récuserait par principe la prise de risque en ne donnant à voir qu'un monde aseptisé serait contreproductif du point de vue même de la sécurité des élèves (Le Breton, 2015). Plus largement, ces résultats convergent avec les hypothèses développées en neurophysiologie selon lesquelles les émotions sont une « préparation à agir ». Elles aident le cerveau à catégoriser le monde et simplifient la neurocomputation à partir des expériences passées (Berthoz, 2003). Elles préparent l'acteur, qu'il le veuille ou pas, à des formes particulières de comportements adaptatifs (Scherer, 1984, 2001). En ce sens, les émotions jouent un rôle essentiel dans l'actualisation des tendances à l'action (Aue, 2009).

De plus, s'il est communément admis que la compétence ne repose pas seulement sur des savoirs et savoir-faire, mais aussi sur « autre chose » (Méard, 2014), notre étude apporte des précisions sur cette « autre chose ». Elle pointe non seulement le rôle des émotions dans l'actualisation des connaissances, mais aussi l'évolution des émotions qui sont recherchées ou évitées pendant un cycle. Les émotions-types sont des connaissances qui se construisent et se transforment (e.g., l'atténuation de la peur d'Anaïs en début de cycle). Elles constituent des éléments de connaissance essentiels à l'exercice d'une compétence. Tout système éducatif qui vise l'accès à des compétences ne peut donc pas se contenter de prendre pour acquises les préférences et valeurs des élèves sans se fixer l'objectif de les faire évoluer, et ceci conjointement aux autres objectifs de connaissances. C'est du reste ce que tend à accréditer l'analyse de l'expérience d'Anaïs qui a cherché et reproduit des actions pour grimper sans avoir peur au début du cycle, et qui a ensuite cherché et reproduit des actions qui la conduisaient à ressentir de la fierté. Sa peur était associée à des éléments significatifs du contexte (i.e., le fait de réaliser des ascensions en étant assurée par Marie-Aude et Luana). En agissant sur sa situation (i.e., le changement de partenaires), Anaïs n'a plus ressenti cette émotion et a construit d'autres émotions-types (e.g., le sentiment de fierté lié au fait de grimper vite, le sentiment de plaisir lié au fait de grimper sans être tirée par la corde) auxquelles étaient associées d'autres connaissances. Dit autrement, la compétence que développait Anaïs en début de cycle était « réaliser des ascensions en escalade sans avoir

peur » ; celle qu'elle développait par la suite était « réaliser des ascensions pour ressentir de la fierté ». Nos résultats tendent ainsi à reconsidérer la place des émotions dans le développement de compétences. Les émotions ne sont pas seulement l'expression d'un jugement sur sa compétence perçue (Delignières, Fortes, & Ninot, 2004), mais constituent aussi des nœuds dans les réseaux de connaissances qui se construisent et s'actualisent tout au long du développement d'une compétence.

1.3. Dimension relationnelle de la construction et de l'actualisation des connaissances

La description des cours d'expérience des élèves a révélé l'importance des relations entre les élèves dans la construction et l'actualisation de connaissances.

a) Dynamique relationnelle de la construction des connaissances

Nos résultats ont révélé que les relations entretenues par les élèves pouvaient encourager la construction de connaissances, et avoir une incidence sur le contenu de leurs connaissances. Nous présentons l'importance des interactions entre élèves autour de deux axes respectivement liés au partage de l'expérience et à la modélisation des compétences des autres.

Le partage d'expérience

Tout d'abord, les élèves ont construit des connaissances en partageant leur expérience (a) directement lors de récits, ou (b) indirectement en apportant des conseils à des partenaires.

La présence d'interlocuteurs potentiels pouvait encourager les élèves à raconter leur expérience, en particulier lorsqu'ils avaient ressenti une émotion particulière. Leur présence, leur écoute et leurs réactions verbales ou non verbales encourageaient les élèves à interpréter leurs sensations en les communiquant, et donc à renforcer ou à construire de nouvelles connaissances. Dans ces discussions, les élèves parlaient de leurs sensations en les rapportant à divers éléments significatifs de la situation : des sensations corporelles (e.g., la sensation d'avoir les mains qui n'adhèrent pas du fait de la transpiration), des actions réalisées (e.g., avoir atteint le sommet en grim pant rapidement), des particularités de la voie (e.g.,

l'utilisation de petites prises non crochetantes), des traits saillants du dispositif (e.g., le fait d'avoir réalisé la voie sans casser le nœud magique). Les élèves ne se limitaient pas à raconter une expérience qu'ils avaient déjà interprétée, mais interprétaient leur expérience en construisant leur récit. Le fait de s'adresser à un interlocuteur leur permettait de « décoller des expériences corporelles premières (...) inscrites sous forme de sensations et d'émotions, pour s'en distancier en se les repassant sous forme de mots » (Lani-Bayle, 2006, p. 127). Cette propension qu'ont les élèves à raconter leurs émotions converge avec l'hypothèse du partage social des émotions (Rimé, 2005). Un épisode d'une certaine intensité émotionnelle conduit spontanément les élèves à évoquer avec autrui l'événement qui a, de leurs points de vue, provoqué une émotion (Marc, 2011). Dans notre étude, ce partage s'est fait avec des partenaires avec qui les élèves avaient des affinités (e.g., Anaïs parlait à Jean de sa peur parce qu'elle avait confiance en lui), s'engageaient dans les tâches avec des préoccupations similaires aux leurs (e.g., Alexandre parlait de sa satisfaction à des élèves qui cherchaient comme lui à réaliser des tâches difficiles), ou étaient engagés dans la réalisation d'une tâche commune (e.g., Anaïs et Alexandre parlèrent ensemble de leur satisfaction d'avoir atteint le sommet de la voie sans décrocher la sangle).

Les élèves ont également construit des connaissances en partageant leur expérience lorsqu'ils apportaient de l'aide à un partenaire. En s'identifiant au grimpeur, les élèves ne se limitaient pas à renforcer des connaissances construites par le passé, mais interprétaient également leurs expériences passées en faisant comme s'ils se regardaient grimper ou grimpaient une seconde fois. C'est ainsi qu'Alexandre a construit la proposition-type « se placer sur le côté avec l'extérieur du pied pour utiliser une prise de main verticale » en commentant l'ascension de Quentin auprès de Jean. Le fait d'observer un partenaire s'accompagnait d'une modélisation par mimétisme, c'est-à-dire d'un changement de point de vue qui conduisait les élèves à se mettre à la place d'un autre grimpeur tout en maintenant le flux de leur propre vécu. En manifestant de l'empathie vis-à-vis du grimpeur, les élèves interprétaient la situation du grimpeur au regard de leurs expériences passées et précisaient leurs interprétations en pointant ce qui, dans cette situation, leur semblait significatif (e.g., en commentant l'ascension de Quentin, Alexandre a pointé la prise verticale et a précisé les actions qu'il jugeait efficaces pour utiliser cette prise verticale). Cette empathie était facilitée par un engagement dans une Histoire liée au coaching auprès du grimpeur et à des

connaissances relatives à ses capacités. Dans certains cas, les élèves rencontraient des difficultés à s'identifier à leur camarade pour lui apporter de l'aide. C'est ce que montre cet extrait d'un entretien d'autoconfrontation avec Alexandre : « Et là, en fait, Quentin ne fait pas ce que je voulais qu'il fasse. Il y a des moments où je vois qu'il est en galère, mais c'est dur, je ne peux pas me mettre dans sa position vu que je ne fais pas la même taille et qu'il ne grimpe pas comme moi. Il prend moins d'initiatives. Il cherche plus à prendre des prises faciles. Il ne va pas tenter des choses compliquées ». Contrairement à la séquence dans laquelle Alexandre guidait Quentin pour utiliser une prise verticale, celle-ci montre que les différences perçues dans la morphologie du partenaire (le fait que Quentin soit plus petit que lui) et dans son engagement (le fait que Quentin n'ose pas prendre les mêmes risques que lui) rendaient plus difficile la construction de connaissance par mimétisme. Ainsi, l'empathie de l'élève-tuteur qui constitue un facteur essentiel de l'apprentissage de l'élève-novice dans les apprentissages coopératifs (Lafont, Cicéro, Martin, Vedel, & Viala, 2005) se justifie autant par la pertinence des conseils donnés à l'élève-novice que par les connaissances construites par l'élève-tuteur au cours de leurs interactions.

La modélisation des compétences

Outre le fait que le partage d'expériences favorise la construction de nouvelles connaissances chez les élèves, les relations entre les élèves influencent le contenu des connaissances. Les élèves modélisent les compétences d'autres élèves pour (a) spécifier certaines attentes lors de leurs ascensions, et (b) adresser leur récit en tenant compte des préoccupations perçues chez leurs interlocuteurs.

Les élèves spécifient leurs attentes en explorant les compétences de leurs partenaires. Par leur activité exploratoire, ils déterminent au sein de la classe les élèves qui constituent de « bons référents » et qui sont susceptibles de constituer des ressources pour leur propre activité (De Keukelaere *et al.*, 2008 ; Evin, 2013 ; Huet & Saury, 2011 ; Mottier-Lopez, 2008). Dans notre étude, ces références portaient sur plusieurs aspects : les performances (e.g., Mathias et Anton sont les seuls à réussir la voie orange de difficulté 5b au début du cycle), les actions (e.g., Anton passe le toit en marchant sur le mur), les qualités physiques (e.g., Mathias est celui qui a le plus de force dans les bras), le mode d'engagement (e.g., Quentin ne prend pas beaucoup de risque). À partir de ces références, les élèves spécifient

certaines de leurs attentes (e.g., choix de voies, choix de modalités de grimpe, sensations attendues, etc.). Tel a été le cas d'Alexandre qui estimait, par exemple, que Mathias était un modèle en escalade. En considérant Mathias comme le grimpeur le plus performant de la classe, Alexandre a cherché à réaliser, comme lui, la voie orange de difficulté 5b. La modélisation de ses actions et de ses qualités physiques a aussi influé sur le choix des actions qu'il a expérimentées. Par exemple, en estimant que Mathias avait « plus de force dans les bras » que lui, Alexandre a cherché à économiser ses bras pour franchir le toit (e.g., en réalisant une pause avant le toit, en montant ses pieds au maximum sous le toit avant de le franchir, etc.). Ainsi, Alexandre n'a pas seulement construit des connaissances en imitant Mathias, mais en confrontant les qualités physiques et techniques perçues chez ce dernier à ses propres possibilités quand il enquêtait sur des actions efficaces.

La modélisation des compétences des autres élèves a également conduit les élèves à adresser leurs récits en tenant compte des préoccupations perçues chez leurs interlocuteurs. En effet, lorsqu'ils racontaient leurs expériences à d'autres élèves, les élèves n'exprimaient pas seulement ce qu'ils avaient vécu. Ils cherchaient aussi à mettre des mots sur ce qui était visible et partageable avec leurs interlocuteurs. Les élèves décrivaient leur expérience telle que l'autre pouvait l'entendre compte tenu de ses intérêts. Ce phénomène a particulièrement été visible lorsqu'Alexandre racontait une même expérience différemment en fonction de son interlocuteur (e.g., en mettant l'accent sur la vitesse quand il parlait à Jean, en mettant l'accent sur la difficulté de la voie quand il parlait à Mathias, en mettant l'accent sur le respect des consignes quand il parlait au professeur, etc.). Les discours d'Alexandre étaient adressés. Ses inférences étaient nourries par les qualités et préoccupations perçues chez ses interlocuteurs. Pour résumer ce phénomène avec les mots de Wittgenstein : « Si quelqu'un me demande de décrire ce que je vois, je décris ce qui est vu » (Wittgenstein, 1989, p. 38). L'activité inférentielle d'un élève s'insère donc nécessairement dans une communauté (Dieumegard, 2011) : elle exprime autant le point de vue de l'élève sur sa propre expérience que le point de vue perçu chez la personne à laquelle le récit est adressé. La diversité des élèves, telle qu'elle est perçue par l'élève, est source d'enrichissement des connaissances. Ces résultats supportent ainsi l'idée selon laquelle les élèves sont engagés dans le contexte et dans l'histoire d'une classe qui déborde le cadre des tâches d'apprentissage (Saury, Ria, Sève, & Gal-Petitfaux, 2006). La dimension collective des dispositifs d'apprentissage ne peut donc pas être conçue

comme appartenant à un « niveau de contexte » périphérique à celui des tâches d'apprentissage (Saury, 2008). Les interprétations des élèves, dans un dispositif d'apprentissage collectif, sont cristallisées dans l'environnement humain tel qu'il le perçoit. Le potentiel des dispositifs d'apprentissage est lié à l'engagement de chaque élève dans une pratique communautaire (Lave & Wenger, 1991). Ce sont les normes perçues au sein de la micro-culture classe qui nourrissent la construction de connaissances (Cobb & Bowers, 1999).

b) Dynamique relationnelle de l'actualisation des connaissances

Nos résultats montrent également que les relations entre les élèves jouent un rôle essentiel dans l'actualisation des connaissances.

L'importance de ces relations entre élèves est particulièrement visible dans le devenir des connaissances au-delà des tâches dans lesquelles elles ont été construites. Nos résultats pointent le fait qu'une connaissance a une plus grande propension à s'actualiser lorsqu'elle a été construite ou renforcée dans une Histoire dont la temporalité déborde celle des tâches d'apprentissage. C'est notamment une des différences significatives entre l'expérience d'Alexandre et d'Anaïs en début de cycle. Alexandre s'est engagé dès la première leçon dans deux Histoires liées à des relations avec d'autres élèves (le coaching auprès de Quentin, le coaching auprès de Jean). Il a construit et renforcé de nombreuses connaissances au cours de la première leçon en relation avec ces Histoires et a continué à actualiser ces connaissances tout au long du développement de ces Histoires. Anaïs a vécu sa première leçon différemment, comme une succession d'Histoires liées à des défis en relation avec les tâches. Elle n'a actualisé qu'un nombre réduit de connaissances construites au cours de cette leçon pendant la suite du cycle. Nous faisons donc l'hypothèse que l'engagement des élèves dans des histoires liées à des relations avec d'autres élèves qui se développent sur un empan temporel long augmente les opportunités d'actualiser et de renforcer ses connaissances.

Ces observations apportent des précisions à l'idée selon laquelle le développement de compétences est à envisager comme une « tranche de vie » (section 1.2. de ce chapitre). Ces tranches de vie se fondent plus sur la continuité de l'engagement dans des histoires se développant sur des empan temporels importants, que sur la similarité entre un contexte d'apprentissage et un contexte de transfert (Basque, 2004). L'engagement des élèves dans des histoires liées à des relations avec d'autres élèves est de nature à assurer cette continuité. Dans

le prolongement des études de Crance (2013) et Evin (2013), nous pensons que ces Histoires peuvent ouvrir des horizons significatifs pour les élèves à l'échelle de plusieurs tâches, voire de plusieurs leçons. Le fait de vivre des tâches d'apprentissage comme des étapes d'une Histoire collective est de nature à créer des connexions entre les expériences (Saury *et al.*, 2013) et à réaliser le changement d'échelle qu'impose les objectifs de compétences entre un ici et maintenant et un ailleurs et plus tard. Cette discussion tend à montrer qu'à côté de la dimension individuelle de la compétence qui ne fait pas débat en éducation – un élève manifeste sa propre compétence à travers les tâches qu'il réalise – la dimension relationnelle apparaît comme une autre dimension inhérente au développement des compétences, y compris lorsqu'elle se manifeste dans des pratiques individuelles.

Ainsi, la dimension processuelle de la compétence, et non pas seulement le processus qui mène à la compétence, est essentielle pour comprendre comment les élèves construisent des connaissances pérennes. Ces derniers n'apprennent pas pendant un cycle pour être compétents à la fin du cycle. Leur compétence se manifeste dès le début du cycle, et les connaissances qu'ils construisent et actualisent dans cette compétence se raffinent de façon conjointe avec le maintien de leur engagement dans des histoires. En ce sens, notre thèse supporte l'alternative qu'offre la conception de modèles « circonvolutifs » (Komar & Adé, 2014), par rapport aux modèles « intégratifs » (Delignières, 2014a ; Perrenoud, 2011 ; Rey *et al.*, 2006 ; Roegiers, 2010), pour décrire le développement de compétences.

2. CONTRIBUTION AU PROGRAMME DE RECHERCHE DU COURS D'ACTION

Dans cette deuxième section, nous présentons la contribution de notre étude au programme de recherche du Cours d'action (Theureau, 2004, 2006). Nous discutons plus particulièrement des catégories descriptives à partir desquelles nous avons décrit l'expérience des élèves et de l'observatoire qui est devenu progressivement une interface pour articuler des visées épistémiques et des visées pratiques.

2.1. Intérêt des catégories descriptives mobilisées dans cette étude

Les catégories descriptives que nous avons mobilisées pour documenter les cours d'expérience des élèves se sont avérées relativement fécondes pour analyser la construction et le devenir des connaissances.

a) L'identification des Histoires dans le cours d'expérience

Dans la continuité d'études menées dans le programme de recherche du Cours d'action (Crance, 2013 ; Evin, 2013 ; Huet & Saury, 2011), nous avons cherché à rendre opératoire la le repérage de structures significatives (Theureau, 2006) dans l'expérience des acteurs en identifiant et en documentant des Histoires. Cette réduction du cours d'expérience est apparue, dans notre étude, relativement féconde pour appréhender le cadre de pertinence avec lequel les élèves abordent les différentes tâches d'apprentissage et pister le devenir de leurs connaissances. La description des Histoires nous a plus particulièrement permis de caractériser de façon non triviale le devenir des connaissances en relation avec les circonstances dans lesquelles ces connaissances étaient construites et actualisées.

Outre les phénomènes empiriques décrits dans la section précédente, le découpage intrinsèque du flux de l'activité comme un ensemble et une alternance d'Histoires présente l'avantage de maintenir une cohérence théorique entre l'analyse locale et l'analyse globale du cours d'expérience. Dans notre étude, nous avons décrit l'engagement des acteurs comme un ouvert lié à des unités de cours d'expérience passés faisant histoire pour lui à l'instant considéré. Chaque étape du développement de l'Histoire a été documentée par les six composantes du Signe hexadique de façon à ne pas réduire l'Engagement de l'acteur à une préoccupation isolée, mais à rendre compte de sa connexion avec des unités de cours d'expérience passés. Cette démarche se distingue de celles d'autres études centrées sur l'observation d'occurrences de préoccupations, aptes à révéler de façon diachronique des transformations dans l'activité des acteurs, sans que ces transformations s'insèrent nécessairement dans une continuité significative pour l'élève. L'analyse du cours d'expérience par Histoires tend au contraire à raccorder l'étude de l'activité transformée (à un instant t) à l'étude de la transformation de l'activité (entre un instant t-1 et un instant t) sur des emports temporels plus ou moins larges (e.g., de l'ordre d'une leçon, un cycle ou une année

scolaire). Elle évite aussi l'écueil d'une analyse des transformations sur des empan temporels très courts qui ne donne pas accès à des transformations à plus long terme et laisse de côté la dynamique plus globale dans laquelle s'insère l'expérience. En ce sens, l'analyse des Histoires concrétise une réduction « non réductionniste » (Saury, 2012) du cours d'expérience et opérationnalise l'hypothèse selon laquelle « l'acteur est d'abord synchronique et sériel avant d'être séquentiel » (Theureau, 2006).

L'identification des Histoires dans les cours d'expérience est également de nature à opérer un découpage temporel de l'activité tout en conservant le primat du point de vue de l'acteur. Dans notre étude, pour rendre compte du devenir des connaissances une fois leur construction amorcée, nous avons pris comme repères des continuités et discontinuités dans l'engagement des élèves. Nous nous sommes ainsi démarqués des découpages plus classiques centrés sur la structure des tâches, des leçons et des cycles. En relation avec les questions vives que nous avons soulevées dans le premier chapitre, cette méthode nous a permis d'aborder la question du « transfert » des connaissances en restant au plus près du point de vue de l'élève sensible ou non à certains airs de famille entre les situations. Toutefois, nous pensons que l'analyse de l'expérience en termes d'Histoires peut faire un pas de plus vers la compréhension du « transfert » en repérant des Histoires au-delà du cours d'expérience relatif à la pratique considérée (i.e., l'escalade), et tenter de caractériser un cours d'expérience relatif à la participation aux leçons d'Education Physique ou aux pratiques scolaires en général. Limitée à un cycle d'enseignement, l'étude que nous avons menée ne nous a pas permis d'identifier des Histoires d'un rang supérieur (i.e., se développant sur une temporalité plus large que celle du cycle) aux Histoires liées à des relations personnelles, à des voies particulières ou à des défis personnels en lien avec les tâches. Toutefois, nos résultats révèlent que des connaissances peuvent s'actualiser dans plusieurs Histoires du fait d'une similarité des préoccupations associées aux Histoires (e.g., relever et partager des défis en escalade, réaliser des tâches plus difficiles que ce que demande le professeur). Ces préoccupations délimitent des modes d'engagement de l'élève en EPS qui se spécifient dans la pratique de l'escalade. Nous pouvons faire l'hypothèse que ces modes d'engagement sont des indicateurs de macro-histoires au sein desquelles peuvent s'enchaîner ou non des Histoires vécues au cours du cycle d'escalade. La description de ces macro-histoires pourrait apporter un éclairage sur des patterns de relations intra-histoires et inter-histoires au sein d'un cycle

d'enseignement, voire entre des cycles d'enseignement. Elle permettrait d'appuyer, de réfuter ou de préciser l'hypothèse générale qui ressort de notre étude : le fait de vivre une multitude d'Histoires liées à des tâches particulières s'accompagne de la construction d'un nombre important de nouvelles connaissances, mais réduit les opportunités d'actualisation des connaissances, tandis que le fait de vivre un nombre réduit d'Histoires pendant un cycle s'accompagne de la construction d'un nombre plus faible de nouvelles connaissances, mais augmente les possibilités de leur actualisation.

Enfin, la documentation des Histoires vécues par les élèves tout au long du cycle nous a conduits à systématiser la description de la structure temporelle des Histoires. Chaque Histoire était caractérisée par une ouverture, une ou plusieurs étapes, et une clôture au moins provisoire. Ces trois étapes caractéristiques nous semblent constituer la matrice temporelle des Histoires, en complément de la matrice expérientielle formée par les six composantes du Signe hexadique. Cet essai de systématisation de la description des Histoires tend à poursuivre le rapprochement amorcé dans le Chapitre 3 entre les Histoires comme réduction opératoire du cours d'expérience (Theureau, 2004) et l'hypothèse selon laquelle des régularités existent dans la structure des histoires (Bruner, 2005). À titre spéculatif, nous proposons de rapprocher la matrice des Histoires décrites dans le cours d'expérience et les ingrédients qui, selon Bruner (2005), structurent les histoires (Tableau 43).

		Matrice temporelle		
		Ouverture	Étapes	Clôture
Matrice expérientielle	Engagement	<i>Ingrédients d'une histoire (Bruner, 2005) :</i>		
	Attentes	1° Une « péripétia » : une sorte de brèche dans l'ordre des choses (e.g., la difficulté associée au toit)		
	Référentiel	2° Déclenchant une « intrigue » (e.g., réussir la voie orange avec le toit avant la fin du cycle)		
	Représentamen	3° Qui se développe « avec une continuité évidente » (e.g., la volonté d'Alexandre de confirmer qu'il a réussi la voie orange sans utiliser la petite prise verte)		
	Unités d'expérience	4° Par « des efforts pour faire avec ou pour accepter cette brèche et ses conséquences » (e.g., les différentes actions pour réussir à franchir le toit)		
	Interprétant	5° Malgré « des obstacles obligeant à revoir ses positions » (e.g., le fait qu'Anton lui dise qu'il a utilisé une prise verte)		
		6° En présence « d'autres personnages dans un univers familier » (e.g., pour faire comme Mathias)		
		7° Jusqu'à une « issue » (e.g., l'ascension réussie sans utiliser la prise verte)		
		8° S'accompagnant d'une « coda » : une sorte d'évaluation rétrospective (e.g., les actions jugées efficaces pour franchir le toit comme le fait de		

Tableau 43 – Repères pour la description d'Histoires à partir de l'exemple de l'Histoire de la voie orange de difficulté 5b vécue par Alexandre

Ce tableau ne permet pas d'établir de relations directes entre les ingrédients d'une histoire et chacune des composantes de la matrice expérientielle et de la matrice temporelle des Histoires. Par exemple, la « péripétia » décrit à la fois l'événement (Représentamen) à l'origine de l'ouverture de l'Histoire et la structure de préparation de l'acteur (l'Engagement, les Attentes, le Référentiel) au moment où cet événement a été jugé (Unité d'expérience) pertinent et relativement inattendu. Toutefois, un tel rapprochement nous semble en mesure de fournir une liste de questions auxquelles le chercheur⁵⁷ peut répondre pour documenter les Histoires d'un acteur : quelle est la péripétia ? Quelle est l'intrigue ? Quelle est l'issue ? Quelles sont les connexions entre les étapes de l'Histoire ? Quelles sont les actions réalisées par l'acteur au cours de l'Histoire ? Quels sont les événements auxquels l'acteur est sensible pendant le développement de l'Histoire ? Quelles sont les personnes significatives pour l'acteur dans cette Histoire ? Comment les événements rencontrés sont-ils interprétés ?

⁵⁷ Au-delà d'un intérêt pour le chercheur, ces questions peuvent aussi fournir des repères à l'enseignant qui cherche à encourager des histoires (Chapitre 12).

b) L'affinement des catégories de types

Notre étude apporte également un éclairage sur l'identification et la description des types dans le cours d'expérience. Les catégories de types que nous avons repérées dans le référentiel des élèves émanent en partie des propositions de Theureau (2004) qui a concrétisé l'élargissement de la notion de prototypes (Rosch, 1978) à des phénomènes plus larges que la catégorisation des objets du mode naturel en proposant trois notions : les vécus-types, les événements-types, les actions-types. Ces notions, bien que relayées par des articles portant sur les fondements théoriques et méthodologiques du programme Cours d'action (e.g., Astier, Gal-Petitfaux, Leblanc, Sève, Saury, & Zeitler, 2003), ont rarement été mobilisées dans les études empiriques. À notre connaissance, seule Sève, dans sa thèse portant sur l'activité des pongistes de haut niveau (Sève, 2000), a utilisé ces catégories de types pour décrire l'expérience des acteurs. Dans les autres études empiriques, les chercheurs documentent les Référentiels et Interprétants des Signes hexadiques en se référant à la notion générique de « type ».

Dans notre étude, le recours aux trois catégories de types (vécus-types, événements-types, actions-types) proposées par Theureau (2004), auxquelles nous avons ajouté la catégorie des propositions-types en référence aux écrits de Peirce (Chauviré, 1995), s'est avéré fécond à plusieurs niveaux : (a) l'identification des racines de la construction des types, (b) la conservation du caractère incarné des types, (c) la distinction entre des expériences pratiques pauvres en symbolique et des expériences pratiques riches en symbolique.

L'identification de types élémentaires tels que les vécus-types et les événements-types nous a permis d'identifier les racines de la construction de types plus complexes tels que les actions-types et les propositions-types. Tel a été le cas, par exemple, du vécu-type « la sensation-type d'être mal à l'aise » actualisé par Jean au moment où il plaça son foulard sur les yeux pour assurer Alexandre, et qui constituait l'embryon de la proposition-type « communiquer à l'aide d'un vocabulaire commun lorsque l'absence de vue sur le grimpeur crée une situation d'inconfort ». La documentation de vécus-types et d'événements-types tend à remplir les blancs qui sont généralement laissés lorsque le chercheur formule les types sous une même forme propositionnelle.

La mise en évidence des relations entre des types élémentaires dans la construction de types plus complexes permet de rendre compte du caractère incarné et vécu des types et de

conserver une épaisseur expérientielle dans la formulation de types plus complexes. En effet, nos résultats révèlent que la construction d'actions-types et de propositions-types intègre et relie des événements-types, qui eux-mêmes intègrent et relient des vécus-types. L'ancrage des propositions-types sur des vécus-types accrédite l'hypothèse de Peirce pour qui l'acteur, en l'absence de vécus-types, ne pourrait pointer (renvoyer à) un objet réel dans le contexte d'énonciation (Chauviré, 1995). En prolongeant l'exemple de la nécessité d'un vocabulaire commun, la typicité d'une action-type telle que « Dit prêt pour autoriser le départ » n'existe que parce que l'élève a construit une catégorie d'événements « prêt » ancrée sur une sensation inconfortable. Maîtriser un vocabulaire précis et univoque en escalade, ce n'est donc pas simplement « dire des mots », mais « agir avec ces mots » dans des catégories de situations. L'intégration des vécus-types dans des types plus complexes accrédite donc l'idée selon laquelle les acteurs n'attendent pas de poser des étiquettes pour reconnaître des situations typiques (Hofstadter & Sander, 2013). Des élèves peuvent reconnaître les situations « prêt » avant de les nommer comme telles, un peu comme les enfants savent reconnaître des cas d'usage de « parconte » ou « yfo » avant de savoir ce que signifient ces expressions.

La différenciation des actions-types (formulées à la première personne du présent de l'indicatif dans notre étude) et des propositions-types (formulées à l'infinitif dans notre étude) permet de distinguer des expériences pratiques faiblement symboliques et des expériences pratiques hautement symboliques. La distinction entre ces deux catégories de types a fourni un éclairage pour comprendre la propension d'actualisation de certains types dans diverses Histoires. En construisant des propositions-types, les élèves ont jugé l'efficacité d'actions (e.g., pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main inaccessible dans la position actuelle) en relation avec des circonstances relativement autonomes à l'égard des situations (e.g., lorsque le grimpeur a un foulard sur les yeux, lorsque le grimpeur cherche à franchir un toit). En ce sens, les propositions-types peuvent constituer des « dispositions à agir » qui désignent « à la fois le caractère ontologiquement situé de l'action et la possibilité d'un certain "débrayage" entre activité et environnement, qui permet une malléabilité du couplage structurel » (Durand, 2008, p. 113).

Ainsi, l'intérêt que présente une catégorisation des types en vécus-types, événements-types, actions-types et propositions-types plaide en faveur d'une grammaire minimale (Dieumegard, 2011) dans l'étiquetage des types. Le principal enjeu est de proposer des

étiquettes sur les types actualisés par les acteurs qui reflètent le plus fidèlement possible la structure et le contenu de ces types. L'enjeu est de ne pas vider, par l'étiquetage, une catégorie de son contenu expérientiel. C'est ce qu'exprime en d'autres termes cette note de Wittgenstein sur l'expérience privée : « Nous pouvons dire qu'un aveugle ne voit rien. Mais nous ne sommes pas seuls à dire cela, lui aussi dit qu'il ne voit pas. Ce que je veux dire ce n'est pas qu'il est d'accord avec nous sur le fait qu'il ne voit pas – qu'il ne conteste pas cela –, mais plutôt qu'il décrit lui aussi l'effet de cette façon, étant donné qu'il a appris le même langage que nous. Et si quelqu'un se comporte de cette manière particulière, nous ne nous contentons pas de le dire aveugle, nous lui apprenons aussi à se dire aveugle. Toutes les fois qu'il se comporte d'une certaine manière, nous disons qu'il ne voit rien ; mais lui ne remarque qu'une expérience privée déterminée qu'il fait coïncider avec tous ces cas, et de là il conclut que quand nous disons qu'il ne voit rien, c'est cette expérience sienne que nous visons » (Wittgenstein, 1989, p. 12-13).

2.2. L'observatoire comme interface des visées épistémiques et pratiques

Cette recherche a également permis de construire et de formaliser un observatoire qui, au fur et à mesure de son développement, a favorisé l'articulation de visées épistémiques et de visées pratiques. En effet, bien qu'elle soit posée d'emblée dans le programme Cours d'action (Theureau, 2006), cette relation organique entre les visées scientifiques et les visées de conception ne va pas de soi. Elle nécessite de définir un terrain de dialogue entre une communauté scientifique et une communauté professionnelle (Saury, 2012). Dans le cadre de notre étude, un terrain de dialogue s'est délimité au fur et à mesure du cycle observé – aucune demande ayant été faite de la part de l'enseignant ou de l'équipe pédagogique avant la recherche – et s'est concrétisé par (a) la mise à disposition du professeur de certaines données empiriques, et (b) la transposition de certaines méthodes d'enregistrements aux pratiques d'enseignement.

Tout d'abord, le professeur en charge de la classe de Seconde a pu tirer potentiellement une aide à son enseignement par la mise à disposition, sous conditions, de données empiriques. Nous pensons que ces offres se sont présentées du fait la définition relativement « faible » ou « minimale » (Saury, 2012) de notre objet d'étude. Afin d'analyser les connaissances des élèves, nous nous sommes inscrits dans une théorie générale de l'activité

(Theureau, 2004, 2006) sans chercher à pointer, dans le recueil de données, des processus particuliers. En « faisant feu de tout bois » lors des enregistrements, nous avons pu recueillir des données sur l'activité des élèves qui pouvaient enrichir potentiellement l'environnement de travail de l'enseignant. Entre les leçons, certaines données ont ainsi été relevées et communiquées à l'enseignant en préservant l'anonymat des élèves. Tel a été le cas de verbalisations enregistrées *in situ* ou au cours d'entretien d'autoconfrontation qui pointaient le fait que les élèves ne percevaient pas l'intérêt d'établir un code de communication commun dans la tâche de la grimpe à l'aveugle (Encadré 39). Ces dernières ont été communiquées à l'enseignant qui a décidé d'inverser la tâche en plaçant un foulard sur les yeux de l'assureur et non plus du grimpeur. Ce type de communication en cours de recherche nous semble pouvoir encourager une démarche itérative (Durand, 2008) alternant des phases de conception, d'intervention, d'analyse de l'activité des élèves, de conception, etc. Une fois l'année scolaire achevée, la chronique du cycle d'un élève (Annexe numérique) a été communiquée à l'enseignant avec l'accord de l'élève concerné. Celle-ci présentait l'activité de l'élève pendant les huit leçons en synchronisant dans un texte narratif les données d'enregistrement *in situ* et d'entretien. À son initiative, l'enseignant annota ce document et nous sollicita pour échanger sur ce que l'expérience de l'élève lui avait appris.

Les notes que l'enseignant a portées sur la chronique de cycle et les échanges qui ont suivi ont souligné l'intérêt de recueillir les mots des élèves sans que ces derniers se sentent obligés de rappeler les consignes de l'enseignant. Cette idée a été partagée avec le reste de l'équipe enseignante qui témoigna son intérêt vis-à-vis des méthodes de recueil de verbalisations au cours des entretiens. Les discussions ont pointé le fait que ce type de procédures fournissait des informations intéressantes, mais était trop chronophage pour être intégré dans les pratiques d'enseignement. En collaboration avec l'équipe enseignante, un outil a ensuite été conçu pour proposer des formes simplifiées d'entretien d'autoconfrontation à partir de l'Espace Numérique de Travail (ENT) du lycée. Des formulaires en ligne ont été élaborés en reprenant la matrice de questionnement utilisée pendant notre recherche. Les élèves d'une classe de troisième ont par exemple été invités à commenter un enregistrement vidéo d'une ascension en escalade en complétant le formulaire suivant (Image 38).

Auto-confrontation (escalade)

Remplis ce formulaire en regardant la vidéo de ton passage (sous le questionnaire). Réponds aux questions suivantes en faisant "comme si" tu étais en train de grimper.

***Obligatoire**

Classe *

3e D

3e E

NOM *

Prénom *

À quoi pensais-tu juste avant de commencer la voie ?
Raconte ce que tu t'es dit.

Au cours de cette voie, quels sont les moments qui ont été les plus "forts" pour toi ?
Raconte ce que tu as fait et ressenti pendant ce(s) moment(s).

Au cours de cette voie, quel est le passage que tu as l'impression d'avoir le mieux réussi ?
Décris ce passage et raconte ce que tu as cherché à faire, ce que tu as ressenti, ce qui t'a marqué et ce que tu t'es dit à ce moment là.

Au cours de cette voie, quel est le passage que tu as l'impression d'avoir le moins bien réussi ?
Décris ce passage et raconte ce que tu cherchais à faire, ce que tu as ressenti, ce qui t'a marqué et ce que tu t'es dit à ce moment là.

Que t'es-tu dit une fois la voie terminée ?
Raconte ce que tu as ressenti.

Image 38 – Formulaire d'autoconfontation sur l'ENT

L'enseignant de cette classe a ensuite consulté les réponses des élèves via un tableur et les a organisées autour de catégories personnelles (Tableau 44).

L'observation du début de la voie	La coordination bras-jambes	L'utilisation d'adhérence	Le rythme de l'ascension	La dépense d'énergie dans les pauses	La peur et la fatigue sur la fin de la voie
Je regarde la voie et les prises orange à grimper et les prises du départ pour monter, dès le début, le plus haut possible.	Je pousse très fort sur mes jambes pour atteindre une prise avec mes mains. J'ai souvent peur a ce moment et aussi lorsque ma main n'est pas très bien accrochée ou si elle glisse mais en général il ne se passe rien.	Au milieu j'ai réussi à monter bien sans prise. J'arrive bien à pousser sur le mur en cas de manque de prises.	Je pense qu'au tout début j'ai le mieux réussi car je suis allée assez vite avec peu de prises de main.	Quand a un moment j'étais bloqué en haut et je savais plus quoi faire donc j'avais peur.	Le passage que j'ai le moins réussi, c'était une fois proche du "sommet" je perdais mes moyens et je n'avais plus de force puis je ne pouvais plus vraiment sur mes jambes malgré que j'essayais du mieux que je pouvais mais je m'étais fatigué avant.
Le passage que j'ai le mieux réussi est au début de la voie car je savais par où passer et par quelle prise commencer.	Vers le milieu de la voie, il y avait peu de prises, donc je devais monter mes pieds assez haut.	J'étais bloqué car la prise pour mes pieds était trop haute. J'ai dû prendre appui sur le mur.	Cette première partie a été plus facile et rapide que la suivante.	Le passage que j'ai le moins bien réussi est vers le milieu de la voie car les prises glissaient et je ne savais pas par où passer.	En haut je commençais à baliser. Les prises étaient de plus en plus petites, j'avais des fourmis aux mains.
Je regardais quelle prise prendre avant le départ. Je voulais monter le plus haut possible avec une seule prise.		Je m'aide beaucoup du mur afin de ne pas utiliser trop de prises.	Je pense que la partie que j'ai le mieux réussie est celle au 3/4 de la vidéo (juste après m'être retourné) car je monte rapidement.	À la fin, j'arrivais pas à prendre d'autres prises car je ne connaissais pas la voie, je la découvrais	
À POURSUIVRE			À TRAVAILLER		

Tableau 44 – Exploitation de données d'autoconfrontation par un enseignant

La lecture de ce tableau montre l'usage qu'a fait l'enseignant des commentaires des élèves pour identifier des thèmes d'étude et orienter la suite du cycle. Il a par exemple considéré que plusieurs élèves avaient compris l'intérêt d'observer la voie avant de commencer l'ascension (e.g., « Le passage que j'ai le mieux réussi est au début de la voie car je savais par où passer et par quelle prise commencer »), mais que ces derniers avaient besoin de trouver des solutions pour observer la voie pendant l'ascension afin d'éviter des blocages coûteux en énergie en arrivant près du sommet (e.g., « À la fin, je n'arrivais pas à prendre d'autres prises car je ne connaissais pas la voie, je la découvrais »). Proposer ce type de formulaire nécessite toutefois d'insister auprès des élèves sur l'absence de jugement évaluatif. De plus, contrairement aux entretiens d'autoconfrontation menés dans notre étude, l'enseignant n'a pas la possibilité de relancer les élèves afin qu'ils précisent leurs pensées

(e.g., « Qu'est-ce qui te fait penser que tu t'étais fatigué avant ? ») et de les ramener à la situation vécue en cas de rationalisation (e.g., « À quel moment fais-tu référence quand tu dis que tu arrives bien à pousser sur le mur en cas de manque de prises ? »). En retour, cette procédure d'autoconfrontation par formulaire ouvre de nouvelles perspectives pour la recherche. Elle peut s'avérer pertinente pour recueillir des données empiriques avec une population d'élèves plus vaste à propos de séquences d'enseignement relativement ciblées (e.g., la première voie de tous les élèves d'une classe lors d'un premier cycle d'escalade).

Ainsi, l'interface qui s'est créée dans l'observatoire de cette étude concrétise l'hypothèse d'une relation organique entre programme de recherche empirique et programme technologique (Durand, 2008) dans le contexte d'un établissement scolaire. Cette articulation locale et plus ou moins fortuite des visées épistémiques et transformatives donne un exemple de ce que peut être une voie médiane entre la recherche fondamentale qui exploite un contexte sans avoir l'intention de le faire évoluer et la recherche-action qui postule l'influence directe des chercheurs sur les professionnels (Durand & Yvon, 2012). Au-delà de cette collaboration entre chercheur et praticien sur le terrain de l'étude, nos résultats empiriques tendent aussi à apporter, dans le chapitre suivant, un éclairage plus général sur la conception de l'enseignement de dispositifs d'apprentissage.

CHAPITRE 12

APPORTS PROFESSIONNELS

Ce dernier chapitre ouvre sur des pistes d'innovation pédagogique pour les enseignants et formateurs d'enseignants dont certaines peuvent être illustrées par le cycle observé ou par des concrétisations qui ont prolongé notre étude. Nous nous attachons plus particulièrement à discuter de la façon dont les enseignants peuvent intervenir en se situant face à une alternative entre :

- aider les élèves à s'engager dans de nouvelles histoires et à construire de nouvelles connaissances, au risque de limiter les possibilités d'actualisation des connaissances construites dans d'autres histoires ;
- aider les élèves à s'engager dans des histoires perdurant pendant plusieurs leçons et à actualiser leurs connaissances, au risque de limiter les possibilités de construction de nouvelles connaissances.

Pour apporter un éclairage sur la gestion de cette alternative, nous proposons trois axes de transformation des pratiques d'enseignement et de formation : (a) aider les élèves à s'engager dans des histoires d'apprentissage⁵⁸, (b), aider les élèves à connecter et déconnecter des expériences, (c) aider les formateurs d'enseignants à prendre en compte l'expérience des élèves. Nous pensons que ces pistes peuvent orienter la conception de dispositifs d'apprentissage en Education Physique, et plus largement en milieu scolaire.

1. AIDER LES ÉLÈVES À S'ENGAGER DANS DES HISTOIRES D'APPRENTISSAGE

La construction et la transformation de connaissances sont tenues par l'engagement des élèves dans des Histoires. Sensibles à certains événements en fonction de l'Histoire dans laquelle ils sont engagés, les élèves spécifient leurs attentes, révisent leurs positions, expérimentent de nouvelles actions, et transforment leurs connaissances.

⁵⁸ À l'expression « histoire », nous ajoutons le complément « apprentissage » pour insister sur la correspondance entre les connaissances construites par les élèves au cours de ces histoires et les visées éducatives de l'enseignement.

Cette hypothèse de l'indexation des processus de construction des connaissances sur le développement d'Histoires nous conduit à proposer une alternative à la conception planificatrice habituelle des tâches d'apprentissage. Pour prendre en compte la diversité des formes d'appropriation des dispositifs pédagogiques par les élèves, nous avons souligné l'intérêt, dans le deuxième chapitre, d'envisager ceux-ci comme des espaces d'actions encouragées (Bril, 2002 ; Durand, 2008 ; Saury *et al.*, 2013). Cependant, cette notion d'espaces d'actions encouragées insiste sur la dimension spatiale et matérielle d'un dispositif (Bril, 2002) à un instant *t*, sans apporter de précisions sur la façon dont la structure de préparation des élèves peut évoluer dans ces dispositifs et s'inscrire, le cas échéant, dans une temporalité plus large. Or, « l'action est toujours inscrite dans une histoire. Mieux, elle est une construction d'histoires dont les épisodes peuvent avoir une signification locale et confinée dans le temps, mais dont la signification échappe à celui qui ne tient pas compte de l'intégralité de son discours » (Durand, 2001a, p. 104). C'est la raison pour laquelle nous proposons d'intégrer la conception d'espaces d'actions encouragées dans une pédagogie visant plus largement à encourager des histoires d'apprentissage.

Pour concrétiser cette hypothèse, nous proposons quatre principes autour des ingrédients qui caractérisent avec plus ou moins de régularité le format des histoires (Bruner, 2005) : (a) identifier des intrigues potentielles, (b) provoquer et exploiter des « brèches » dans l'expérience des élèves, (c) amplifier les événements visant à transformer des connaissances, et (d) encourager les élèves à raconter leur expérience.

1.1. Identifier des intrigues potentielles

Le premier principe consiste à identifier des intrigues potentielles pouvant tenir des histoires d'apprentissage, en enquêtant sur les préoccupations des élèves.

Les élèves peuvent être sensibles à différents éléments dans les dispositifs d'apprentissage et pour des raisons diverses. Ces différences ont par exemple été visibles lors de la huitième leçon au cours de laquelle Quentin accordait un intérêt au fait de grimper en « fausse-tête » parce que c'était une étape pour avoir l'autorisation de grimper en tête, tandis qu'Alexandre était intéressé par ce dispositif parce qu'il compliquait l'ascension en moulinette. Ce même dispositif engendrait deux intrigues différentes chez ces élèves. Plus largement, nos résultats conduisent à faire l'hypothèse que les histoires s'ouvrent sur le fond

de modes d'engagement plus généraux qui s'actualisent de façon récurrente tout au long du cycle, et par hypothèse d'un cycle à l'autre. Tel a été le cas des nombreuses Histoires repérées dans le cours d'expérience d'Alexandre au cours desquelles s'actualisaient des préoccupations qui débordaient le cycle d'escalade : réussir des tâches difficiles en sport ou en EPS, réussir des tâches plus difficiles que celles proposées par le professeur, etc.

Ces différences dans l'engagement des élèves corroborent l'idée d'une ambivalence observée dans l'engagement des grimpeurs en milieu fédéral (Martha, Bonnon, & Griffet, 2002). Elles soulignent l'intérêt pour l'enseignant d'enquêter sur les préoccupations de ses élèves afin d'anticiper les éléments auxquels ils peuvent être sensibles (e.g., l'envie de réussir des défis différents des autres chez Alexandre) et éviter que les dispositifs fassent l'objet d'un braconnage (De Certeau, 1980 ; Guérin, 2011). Cette façon de détourner les tâches a par exemple été observée quand Alexandre demanda à être pris en photo dans une position insolite, dos au mur, plutôt que dans une position de moindre effort comme l'avait demandé l'enseignant. Alexandre estimait que les autres élèves de son groupe avaient déjà réussi cette tâche et qu'il pouvait s'autoriser à réaliser quelque chose de plus difficile.

Enquêter sur les préoccupations des élèves invite à compléter l'évaluation diagnostique des comportements moteurs des élèves en début de cycle (Brau-Antony & Cleuziou, 2005) par une évaluation « du dedans » (Lerbet, 1992 ; Saury *et al.*, 2013). La proposition de Gagnaire et Lavie (2010) d'un questionnaire hédoniste en constitue une première opérationnalisation. Ces questionnaires visent à pointer les sensibilités des élèves : le goût pour la pratique compétitive, les formes ludiques, la convivialité, la maîtrise technique, la réalisation d'exploits, ou les sensations corporelles. L'enseignant peut ainsi dresser le profil hédoniste de sa classe et proposer des entrées différenciées au cours du cycle (Gagnaire & Lavie, 2010) ou des formes de pratique hybrides (Griffet, Travert, & Hanula, 2012). Cette procédure d'enseignement soulève toutefois des limites relatives à trois postulats difficilement compatibles avec la reconnaissance du caractère autonome et situé de l'activité des élèves : (a) le postulat qu'un élève est en mesure de communiquer directement ses sensibilités, (b) le postulat que les sensibilités appartiennent à des catégories préétablies (c) le postulat que les sensibilités s'actualisent indépendamment du contexte. Un autre levier pour réaliser une évaluation « du dedans » peut consister à enquêter sur les préoccupations des élèves en situation. En effet, nos résultats révèlent que les sensibilités s'expriment et se transforment

tout au long du cycle dans les actions des élèves (e.g., dans leur façon de chercher à grimper vite, leur focalisation sur l'esthétique des actions, les émotions qu'ils expriment quand ils réussissent une voie nouvelle, etc.). Ils confortent ainsi l'idée que « c'est de l'action et des propositions didactiques qu'on fait aux élèves que viennent la plupart des connaissances que l'on a sur eux et non l'inverse » (Meirieu, 1994, p. 139). Au-delà des procédures visant à « prendre du recul pour écouter les élèves » ou « participer avec les élèves pour partager leur ressenti » (Saury *et al.*, 2013), nous proposons à l'enseignant d'inciter les élèves, une fois la leçon achevée, à raconter leurs expériences via des formulaires tels que ceux que nous avons co-élaborés avec l'équipe pédagogique (Chapitre 11). L'analyse des commentaires des élèves peut conduire l'enseignant à identifier des préoccupations récurrentes, et concevoir ainsi des dispositifs à partir d'intrigues potentielles. Cette proposition tend à soutenir l'analogie qui est faite entre l'enseignant et le designer (Poizat, Haradji, & Adé, 2012) dans le sens où l'enseignant, comme le designer, gagne à être attentif à l'expérience des utilisateurs et est capable d'en dire plus sur leur goût que les utilisateurs eux-mêmes (Norman, 2012).

Dans notre étude, l'identification de différentes préoccupations chez les élèves a conduit l'enseignant à proposer, lors de la septième leçon, une épreuve d'évaluation en relation avec trois sensibilités repérées chez les élèves au cours du cycle : l'appétence pour la vitesse (e.g., « je l'ai exterminé cette voie »), l'appétence pour la réalisation d'actions esthétiques (e.g., « c'est propre ce qu'elle fait ») et l'appétence pour les épreuves difficiles (e.g., « c'est bien parce que ça rajoute une difficulté »). Cette épreuve⁵⁹ a été construite avec une partie imposée (atteindre le sommet d'une voie cotée avec un minimum de prises) et une partie optionnelle consistant à grimper le plus vite possible, être jugé sur des critères esthétiques, ou transporter une charge jusqu'au sommet de la voie. Deux autres préoccupations, repérées plus tard dans l'analyse des cours d'expérience, auraient pu enrichir la conception de ces épreuves optionnelles : l'appétence pour la découverte de nouvelles voies, l'appétence pour les défis collectifs. Outre l'intérêt d'enquêter sur les préoccupations des élèves en situation, cet exemple montre qu'il est difficile de réduire les préoccupations des élèves à une seule sensibilité, d'une part parce que plusieurs préoccupations peuvent s'enchaîner dans l'expérience d'un même élève (e.g., les cinq préoccupations ont été repérées chez Alexandre), et d'autre part parce que les préoccupations des élèves évoluent au fil du cycle (e.g., Anaïs

⁵⁹ Le détail de cette épreuve est présenté dans le chapitre 4.

cherchait à grimper sans se précipiter au début du cycle et à grimper le plus vite possible à la fin du cycle). Au mieux, les différentes options peuvent constituer des offres auxquelles les élèves peuvent être plus ou moins sensibles. Lorsqu'elles correspondent aux « appétences » des élèves, ces propositions d'options sont de nature à favoriser l'ouverture d'histoires basées sur des modes d'engagement typiques.

1.2. Provoquer et exploiter des « brèches » dans l'expérience des élèves

Le second principe consiste, pour l'enseignant, à encourager et exploiter des ruptures dans l'expérience des élèves afin qu'ils s'engagent dans de nouvelles histoires d'apprentissage ou qu'ils vivent des rebondissements dans des histoires ouvertes par le passé.

En effet, un élève s'engage dans une nouvelle Histoire lorsqu'il juge qu'un élément de sa situation est pertinent compte tenu de ses préoccupations et que cet élément l'amène à modifier durablement son engagement. Tel a été le cas de la tâche de la grimpe en double (i.e., réaliser une ascension à deux en étant relié par une sangle) au cours de laquelle Anaïs était sensible au fait que la présence de la sangle nécessite de coopérer (première préoccupation) et de prendre son temps (deuxième préoccupation). En même temps qu'elle offrait l'occasion à Anaïs d'actualiser des préoccupations récurrentes depuis le début du cycle, la sangle maintenait un état de tension entre la situation actuelle d'Anaïs (la crainte de décrocher la sangle) et ses attentes (l'atteinte du sommet de la voie sans décrocher la sangle).

Nous pouvons tout d'abord retenir de cet exemple que la pertinence de l'événement qui est à l'origine de l'ouverture d'une histoire tient à l'opportunité pour les élèves de « mettre quelque chose en jeu », au-delà de la seule préoccupation à respecter les consignes de l'enseignant. Pour y parvenir, l'enseignant peut adopter une démarche proscriptive (Durand, 2008 ; Saury *et al.*, 2013), c'est-à-dire définir « en creux » les actions qu'il conçoit comme prometteuses d'apprentissage (e.g., l'enseignant n'impose pas aux élèves des actions à réaliser pour se coordonner, mais fait en sorte qu'un champ des possibles soit délibérément réduit quand les élèves cherchent effectivement à ne pas briser la sangle). L'objectif de l'enseignant est que chaque élève saisisse le but de la tâche pour actualiser des préoccupations récurrentes (intrigues potentielles) afin d'agir indirectement sur les actions des élèves. C'est à ce titre que le jeu (Caillois, 1967), en tant qu'activité libre – activité dans laquelle les joueurs n'ont pas à se sentir obligés de reproduire des actions – et improductive – activité dans laquelle l'élève

n'a pas d'autres attentes que celles liées à la réalisation du jeu – peut constituer un puissant levier pour les apprentissages (Bunker & Thorpe, 1982 ; Hauw, Durand, & Poizat, 2015 ; Terré *et al.*, 2013). Proposer des jeux, comme la grimpe en double, le sac lesté ou la pince à linge, permet aux élèves de « mettre quelque chose en jeu », de s'engager dans des histoires, de se fixer des horizons d'attentes à plus ou moins long terme, d'expérimenter des actions en délimitant son propre espace de contraintes, et donc de construire de nouvelles connaissances. C'est aussi ce que montrent des initiatives comme « La grande évasion » (Potdevin, Pelayo, Maillard, & Kapusta, 2005) où des élèves apprennent à nager dans un jeu collectif en s'immergeant dans une histoire qui raconte l'évasion d'un groupe de prisonniers. Dans un tout autre domaine, c'est aussi ce qui fait l'intérêt du jeu en ligne *Foldit* dont l'objectif est de faire de la recherche tout en se distrayant. C'est en participant à ce jeu qu'un groupe d'une quinzaine de personnes a contribué à résoudre une énigme – liée à la structure d'une enzyme impliquée dans le sida – sur laquelle la communauté scientifique butait depuis une dizaine d'années (Cooper, Khatib, Treuille, Barbero, Lee, Beenen, Leaver-Fay, Baker, Popović, & Foldit players, 2010).

De plus, nous pouvons inférer, à partir de l'exemple de la « grimpe en double », différents leviers sur lesquels l'enseignant peut agir pour faire en sorte que l'engagement de l'élève dans une histoire soit durable :

- Un premier levier consiste, pour l'enseignant, à conférer une matérialité au but de la tâche. Dans le cas des sangles accrochées entre les grimpeurs, des sacs lestés, des foulards ou des pinces à linge, l'objet matériel était présent avec une certaine permanence dans le Représentamen des élèves tout au long des ascensions. La perception de ces aménagements maintenait l'engagement de l'élève. Certaines consignes verbales (e.g., atteindre le sommet avec un minimum de prises) peuvent également assurer le maintien de l'engagement des élèves dans une histoire quand ces derniers accordent de l'importance à ces consignes et se les remémorent (Représentamen mnémonique) au cours de l'ascension ;

- Un second levier consiste, pour l'enseignant, à laisser la possibilité aux élèves de réajuster la difficulté de la tâche pour maintenir une intrigue (e.g., la possibilité pour les élèves d'augmenter la charge du sac lesté jusqu'à huit kilos). Le fait de laisser une marge d'autonomie aux élèves leur permet non seulement de générer des challenges stimulants pour eux (Saury & Rossard, 2009), mais aussi d'ajuster la difficulté de la tâche pour prolonger

leurs défis (Terré *et al.*, 2013).

Toutefois, l'enseignant ne peut pas anticiper tous les événements qu'un élève peut saisir pour ouvrir des histoires. Les élèves s'engagent dans des histoires qui échappent bien souvent aux prévisions de l'enseignant. Ceci a particulièrement été visible lors de la première leçon du cycle d'escalade quand Alexandre a ouvert des Histoires de coaching auprès d'autres élèves et des Histoires liées à des voies particulières. Dans ces Histoires, Alexandre réalisait la tâche proposée par l'enseignant en construisant des connaissances qui ne correspondaient pas nécessairement aux objectifs de l'enseignant. Certaines de ces connaissances étaient néanmoins pertinentes du point de vue des visées de l'enseignant à l'échelle du cycle (e.g., pousser sur les jambes pour atteindre une prise de main, observer la voie avant de commencer, etc.). D'autres connaissances n'étaient pas pertinentes (e.g., bloquer une chute en avalant la corde, guider constamment le grimpeur, glisser l'intérieur du pied pour prendre appui sur une prise, etc.). Ces résultats peuvent encourager l'enseignant à adopter une démarche opportuniste (Crance, 2013 ; Saury *et al.*, 2013), à saisir les imprévus comme des occasions d'apprentissage (lorsque ces apprentissages correspondent à ses visées éducatives à l'échelle du cycle), en particulier lors des premières leçons quand les élèves s'engagent dans de nouvelles histoires, cherchent à reconnaître au plus vite des actions efficaces, interprètent de nouvelles sensations, et construisent des connaissances sur un empan temporel relativement court. Nous percevons aussi tout l'intérêt de ne pas réduire la première leçon à une évaluation diagnostique sans autres visées éducatives. Demander aux élèves, comme dans le cycle étudié, de réaliser des ascensions dès le début de la première leçon est une démarche pertinente pour encourager la construction rapide de nouvelles connaissances à condition que l'enseignant soit suffisamment disponible et proscriptif dans ses interventions. Pour être opportuniste, l'enseignant doit donc pouvoir réduire l'espace des actions encouragées afin d'éviter que des erreurs durables ne s'installent (e.g., une action dangereuse pour essayer de bloquer une chute) ou que les élèves construisent des connaissances qu'ils remettront difficilement en cause par la suite (e.g., le fait de toujours utiliser l'intérieur du pied).

1.3. Amplifier les événements visant à transformer des connaissances

Le troisième principe pour encourager la construction de connaissances dans des histoires d'apprentissage consiste à amplifier certains événements pour inciter les élèves à

expérimenter de nouvelles actions, et donc à transformer ou construire des connaissances.

Un élève construit des actions-types et des propositions-types à travers un double processus de jugement d'efficacité portant sur les actions réalisées et de jugement de familiarité vis-à-vis des événements qui constituent le motif ou la cause de ces actions. Par exemple, chez Quentin, grimper avec un sac lesté accroché à l'arrière de son baudrier l'a conduit à construire la connaissance « grimper avec le moins de pauses possible pour réduire la sensation de fatigue » en percevant la saillance de l'événement « sensation de fatigue pendant les arrêts ». C'est par le couplage de l'efficacité perçue de l'action « réaliser un minimum de pauses » et de la reconnaissance et l'anticipation de l'événement « sensations de fatigue pendant les pauses » que Quentin a construit une nouvelle connaissance. Dit autrement, une action-type constitue autant une disposition à réagir face un événement survenant dans la situation de l'acteur qu'une disposition de l'acteur à générer des situations familières dans lesquelles il peut reproduire des actions qu'il juge efficaces dans ce type de situations.

L'intervention de l'enseignant peut donc concourir à la construction de nouvelles connaissances lorsqu'il propose des aménagements matériels ou réglementaires visant à amplifier des événements auxquels les élèves n'étaient pas sensibles dans la pratique non aménagée (e.g., des sensations de déséquilibre liées à une grimpe à l'amble, des sensations de fatigue liées à un bassin éloigné du pied de poussée). Les amplificateurs d'expérience (Durand, 2008 ; Saury *et al.*, 2013 ; Terré *et al.*, 2013) peuvent concerner autant des événements reconnus comme des motifs causes d'une action (e.g., une sensation accrue de fatigue obligeant à chercher une solution pour s'économiser), que des événements reconnus comme des motifs termes d'une action (e.g., chercher une solution pour atteindre une hauteur maximale avec un nombre réduit de prises). Dans le premier cas (reconnaissance d'événements comme le motif cause d'une action), l'enseignant agit sur l'environnement des élèves pour « ouvrir des fenêtres perceptives » (Testevuide, 2009) afin qu'ils soient attentifs à de nouvelles sensations (e.g., assurer avec un foulard sur les yeux pour être attentif à la communication ou à la sensation de tension dans la corde). En reliant ces sensations à d'autres vécus-types, les élèves construisent de nouvelles connaissances (e.g., se mettre d'accord sur un vocabulaire commun pour mieux s'entendre et se comprendre). Dans le second cas (reconnaissance d'événements comme le motif terme d'une action), l'enseignant agit sur

l'environnement pour rendre plus saillantes les conséquences d'une action (e.g., la satisfaction liée au fait d'accrocher sa pince à linge le plus haut possible en ayant un nombre de prises limité). En reliant ses émotions aux actions qu'il a réalisées, l'élève construit également de nouvelles connaissances (e.g., s'équilibrer pour conserver une main en suspension lors de la poussée des jambes afin d'atteindre des prises plus hautes). Ces deux types d'amplifications d'expérience tendent à apporter un éclairage sur ce qui se joue dans l'expérience d'un élève lorsque l'enseignant propose des aménagements matériels et réglementaires. Par exemple, c'est l'amplification d'événements motifs causes qui semble être à l'œuvre quand l'enseignant propose à des élèves d'apprendre à esquimauter en kayak de mer avec des bidons de façon à rendre plus saillant la sensation de portance quand le dos est à plat sur l'eau (Terré *et al.*, 2013). C'est davantage l'amplification d'événements motifs termes qui serait à l'œuvre quand l'enseignant valorise des actions par un système de points bonus ou de « banco » (Rossard, Testevuide, & Saury, 2005).

La volonté d'amplifier des événements pour que les élèves revoient leurs positions suppose au préalable, pour l'enseignant, d'identifier les événements auxquels les élèves ne sont pas suffisamment sensibles dans la pratique cible (Durand, 2008) ou non aménagée. Dans l'exemple précédent du sac lesté, l'amplification de la fatigue a du sens parce qu'une plus grande sensibilité de l'élève aux indices de fatigue en situation non aménagée est de nature à le faire progresser. Il s'agit donc d'amplifier des événements peu perceptibles par les élèves dans la pratique non aménagée, et non d'encourager la perception d'événements auxquels les élèves ne seront plus jamais sensibles une fois la tâche terminée. C'est cette trop grande distance entre l'expérience des élèves dans les dispositifs d'apprentissage et leur expérience dans la pratique cible qui peut expliquer, par exemple, qu'Alexandre a construit des connaissances en auto-assurant sa descente (e.g., alterner les deux mains sur le brin sortant) qu'il n'a ensuite jamais actualisées quand il assurait des partenaires. Attentif au fait de se sentir soutenu par son baudrier quand il s'auto-assurait, cette sensation n'était pas saillante dans l'expérience d'Alexandre en position d'assureur. À l'inverse, certains dispositifs d'apprentissage peuvent priver les élèves de sensations auxquelles ils sont ou seront sensibles dans la pratique non aménagée et, de ce fait, les encourager à construire des connaissances qui ne valent que pour le dispositif d'apprentissage. Ce phénomène a particulièrement été visible dans l'apprentissage de la grimpe en tête où des élèves ont jugé des actions efficaces pour

mousquetonner en « fausse-tête » (e.g., poser la corde sur le dos de la main pour la faire glisser dans la dégainé à hauteur de poitrine) qui n'étaient plus reconnues comme efficaces quand ils cherchaient à mousquetonner le plus haut possible en tête avec la peur de tomber. Ainsi, lorsque l'enseignant cherche à amplifier une expérience, il doit donc s'assurer que la dérivation proposée est mesurée (Horcik & Durand, 2011), et qu'elle porte sur la saillance des événements et non sur la nature de ces événements.

1.4. Ouvrir des espaces pour raconter son expérience

Le quatrième principe pour encourager la construction de connaissances consiste, pour l'enseignant, à ouvrir des espaces de dialogue afin que les élèves puissent raconter leurs expériences.

Nous avons insisté, dans le chapitre précédent, sur l'importance du partage d'expérience dans la construction de connaissances. L'enseignant peut offrir l'opportunité aux élèves de construire des relations entre des éléments de leur expérience par le récit, et de spécifier ces relations en adressant leur récit. Enseigner ne doit donc pas se limiter à renseigner (Lani-Bayle, 2006) – à vouloir imposer des montages tout faits que l'on croit recevables à l'identique par chacun (Lerbet, 1992) –, mais à créer les conditions pour que chacun construise ses propres montages. L'enjeu, pour l'enseignant, est d'interagir avec un « élève ressentant » plutôt qu'un « élève récitant » (Saury *et al.*, 2013). Deux conditions nous semblent nécessaires pour que les élèves prennent le temps d'interpréter ce qu'ils ont ressenti : (a) donner l'opportunité aux élèves d'avoir des choses à raconter, (b) donner l'opportunité aux élèves d'avoir des personnes à qui raconter.

Faire en sorte que les élèves aient des choses à raconter suppose que ces derniers aient vécu des expériences d'une certaine intensité émotionnelle et que des interlocuteurs potentiels aient encore quelque chose à découvrir de leur vécu. Dans le chapitre 11, nous avons souligné l'importance des émotions vécues dans la construction de nouvelles connaissances en pointant la recherche de sens qui accompagne le ressenti d'une émotion et la propension des élèves à construire de nouvelles connaissances en partageant leurs émotions. En accord avec l'hypothèse du partage social des émotions, nous retenons que « les conditions d'éclosion du récit se confondent donc avec les conditions qui suscitent les émotions » (Rimé, 2005, p. 375). Cela nous conduit à souligner de nouveau l'intérêt de proposer des jeux aux élèves et

de chercher à amplifier certaines de leurs expériences. En encourageant les élèves à éprouver des émotions, les jeux et « amplificateurs d'expérience » les incitent indirectement à comprendre leurs émotions, à les partager, et donc à construire de nouvelles connaissances. Ce phénomène a été visible, par exemple, quand Anaïs réalisa son ascension en double avec Alexandre et qu'une discussion s'engagea entre les deux élèves pendant la descente. Dans cet échange, l'un et l'autre justifiaient leur satisfaction en pointant des éléments significatifs de la situation (e.g., le fait d'avoir réussi à bien se parler, à partager des prises, à libérer des prises pour faciliter la tâche de l'autre, à prendre une prise différemment, etc.). À l'image des échanges entre Anaïs et Alexandre, nous faisons également l'hypothèse que le fait d'avoir été engagé dans une entreprise commune (Saury *et al.*, 2013) favorise la « contagion émotionnelle » (Durand, 2001a). L'émotion devient une œuvre commune à laquelle plusieurs participent (Dumouchel, 1999) et sur laquelle chacun discourt en apportant son point de vue. En plus de vivre une expérience d'une certaine intensité émotionnelle, nous pensons aussi que les élèves n'ont d'intérêt à partager leur expérience que si une part de cette expérience n'a pas encore été dévoilée à leurs interlocuteurs. C'est à ce titre que l'interdiction de communiquer avec le grimpeur pour autre chose que la sécurité, notamment en plaçant un foulard sur les yeux de l'assureur, peut s'avérer intéressante. Une telle procédure est de nature à suspendre les échanges spontanés pendant l'ascension afin d'encourager des récits une fois la voie achevée.

Faire en sorte que les élèves puissent raconter leur vécu nécessite aussi qu'ils aient des personnes à leur écoute. Outre l'importance d'entourer les élèves de personnes de confiance, auprès desquelles ils se sentent suffisamment proches pour confier leur expérience (Rimé, 2005), nos résultats pointent l'importance d'accorder à ces personnes une certaine compétence à comprendre l'événement qui a été vécu (Marc *et al.*, 2011). Un élève raconte son expérience à un camarade chez qui il perçoit un intérêt à écouter son récit, et adresse ce récit en fonction des préoccupations qu'il attribue à cet élève. Tel a été le cas d'Alexandre qui a raconté sa première ascension sur une voie cotée en mettant l'accent sur la vitesse avec laquelle il avait réalisé son ascension quand il s'adressait à Jean (en relation avec la perception d'attentes chez Jean liées au fait de grimper vite) et en mettant l'accent sur le fait que son ascension avait été facilitée par l'observation de Quentin sur la même voie quand il s'adressait à Quentin (en relation avec la perception d'attentes chez Quentin liées au fait de se

rassurer). Pour l'enseignant, il s'agit donc autant de favoriser une continuité au sein des groupes de travail pour encourager le récit (en stabilisant les groupes de travail, en proposant des défis collectifs, en assurant une alternance des rôles) que de garantir une certaine diversité des préoccupations au sein des groupes pour encourager les élèves à adresser différemment leurs récits.

Un autre défi pour l'enseignant est d'être reconnu comme une personne à qui les élèves peuvent raconter leur expérience, et donc à qui les élèves peuvent adresser leurs récits en tenant compte de ce qu'ils perçoivent des objectifs de l'enseignant. Cette influence de l'enseignant a particulièrement été visible lorsque les élèves cherchaient à identifier des actions efficaces après avoir réalisé une ascension avec un sac lesté. En présence de Jean et Anaïs, Alexandre proposa essentiellement des solutions visant à s'adapter à la spécificité de la voie sur laquelle le groupe travaillait. En présence de l'enseignant, Alexandre proposa d'autres interprétations visant à réduire l'effet de la charge (e.g., coller le bassin au mur pour moins forcer), indépendamment de la spécificité de la voie. Cette interprétation était adressée à l'enseignant compte tenu des préoccupations qu'il percevait chez lui. Le rôle que joue l'enseignant dans la construction de connaissances relèverait ainsi d'un équilibre entre le fait de partager des histoires avec les élèves (Saury *et al.*, 2013) et le fait d'incarner des visées éducatives perceptibles par les élèves. Pour encourager des récits qui lui soient adressés, l'enseignant peut aussi donner l'opportunité aux élèves de raconter leurs expériences une fois la leçon terminée, par l'intermédiaire de formulaires mis en ligne sur des environnements numériques de travail (ENT). À l'image du formulaire proposé dans le chapitre précédent (Image 38), l'enseignant peut demander aux élèves de commenter un enregistrement vidéo ou raconter leur expérience sur la base de souvenirs. Les précautions à prendre sont les mêmes que pour un entretien d'autoconfrontation (Theureau, 1992 ; Saury *et al.*, 2013) : interroger les élèves sur des événements singuliers (e.g., le début de la voie, la fin de la voie), orienter le questionnement vers la description (e.g., « en faisant comme si tu étais en train de grimper »), et décourager les recompositions normatives (e.g., avec ses propres mots, sans chercher à rappeler les consignes de l'enseignant). Par son questionnement, l'enseignant doit pouvoir être perçu comme un « narrataire » (Lani-Bayle & Passeggi, 2014), un écoutant capable d'éveiller la narration des élèves sans que ces derniers cherchent à « intuitiver » les bonnes réponses. Un tel dispositif peut être de nature à encourager les élèves à poursuivre des chaînes

interprétatives amorcées au cours de l'activité et interrompues du fait d'autres préoccupations, et à ouvrir de nouvelles chaînes interprétatives en étant sensibles à des éléments de la situation qui n'étaient pas saillants au cours de l'activité (Sève & Adé, 2003). Cet exemple d'entretien d'autoconfrontation assisté par les ENT ouvre des pistes d'innovations pour la conception de cahiers de textes numériques, de blogs (Terré *et al.*, 2013) ou de portfolios pouvant accueillir les mots des élèves à propos de ce qu'ils ont vécu pendant les leçons d'Education Physique. Cette perspective peut également ouvrir des voies nouvelles pour la conception de Systèmes Tutoriels Intelligents (Sleeman & Brown, 1982) en complément, et non en concurrence, avec les systèmes d'enseignement conventionnels. Une des pistes de développement serait notamment de pouvoir relancer les élèves pour qu'ils précisent leurs commentaires et leurs récits lorsqu'ils répondent à un formulaire.

2. AIDER LES ÉLÈVES À CONNECTER ET DÉCONNECTER DES EXPÉRIENCES

Cette deuxième section prolonge l'idée selon laquelle le devenir des connaissances est tenu par la continuité de l'engagement de l'élève dans une ou plusieurs histoires et envisage deux objectifs pour l'enseignant : (a) aider les élèves à connecter leurs expériences afin qu'ils reproduisent des actions efficaces, et (b) aider les élèves à déconnecter leurs expériences afin de spécifier le domaine de validité de leurs connaissances et d'en construire de nouvelles.

2.1. Aider les élèves à connecter des expériences

L'enseignant, comme le formateur, intervient sur une activité située alors que celle-ci ne l'intéresse pas directement (Durand, 2008). Son objectif est d'encourager une transformation *hic et nunc* suivie d'adaptations futures efficaces. Or, nous avons pointé que ces connexions s'établissent par la continuité de l'engagement des élèves dans des Histoires, et pas seulement par la similarité, appréhendée de manière extrinsèque bien souvent, entre un contexte d'apprentissage et un contexte de transfert.

Cette hypothèse de l'indexation de l'actualisation des connaissances sur le développement d'Histoires nous conduit à proposer une alternative à la conception d'un enseignement balisé par une succession d'objectifs à atteindre au cours de chaque leçon

(Barab, Hay, Barnett, & Squire, 2001 ; Roth, 1996). Là aussi, la notion d'espaces d'actions encouragées apporte une première voie d'innovation en pointant l'importance de « doser la distance » entre l'expérience des élèves au sein des dispositifs d'apprentissage et leur expérience dans la pratique cible (Horcick & Durand, 2011). Cependant, nos observations insistent sur l'importance de la continuité d'expérience entre ces espaces d'actions encouragées et les pratiques cibles. C'est par l'ancrage sur un passé, donc sur une histoire, que l'action présente prend une épaisseur temporelle plus large que l'instantanéité, et qu'elle déborde vers le futur (Durand, 2001a ; Durand, 2013). À l'inverse de l'idée couramment admise selon laquelle une expérience doit être « authentique » pour s'accompagner de transformations pérennes, nous soutenons l'hypothèse que c'est en favorisant l'engagement des élèves dans des histoires que ces derniers vivront des expériences « authentiques ». L'authenticité de l'expérience ne serait donc qu'un effet de surface de la continuité de l'engagement. Pour concrétiser cette hypothèse, nous proposons trois principes visant à favoriser une « continuité évidente » (Bruner, 2005) au sein et entre les histoires d'apprentissage : (a) favoriser la construction d'histoires « fil rouge », (b) favoriser la construction d'histoires collectives, et (c) doser l'autorité exercée sur les élèves.

a) Favoriser la construction d'histoires « fil rouge »

Un premier levier, pour inciter les élèves à reproduire des actions, jugées efficaces dans une situation, dans d'autres situations, consiste à favoriser le développement d'histoires d'apprentissage recouvrant plusieurs tâches ou plusieurs leçons.

En effet, les opportunités d'actualisation des connaissances sont plus importantes lorsque les connaissances ont été construites dans une Histoire dont l'objet et la temporalité débordent de la tâche, que lorsqu'elles ont été construites au cours d'Histoires liées aux traits spécifiques de la tâche d'apprentissage et enchâssées dans la temporalité des tâches. Pour favoriser la construction de connaissances pérennes, l'enseignant a donc intérêt à encourager les élèves à vivre l'enchaînement des tâches ou des leçons comme des histoires « fil rouge », chaque tâche pouvant être l'occasion d'un rebondissement. Cette idée rejoint les propositions du programme *Teaching Games for Understanding* (Bunker & Thorpe, 1982) qui invitent les enseignants à faire en sorte que les élèves conservent le même but tout au long d'une séquence d'enseignement malgré des aménagements matériels et réglementaires. Les élèves

doivent pouvoir, le temps d'une tâche, être perturbés par des aménagements tout en maintenant leur engagement dans une histoire qui déborde de la temporalité de cette tâche.

Une telle ambition suppose que l'enseignant établisse des liens entre les tâches autrement qu'en faisant appel à un registre discursif souvent déconnecté des expériences des élèves (Saury *et al.*, 2013). Pour cela, il peut inciter les élèves à (a) se fixer des horizons d'attentes qui dépassent la tâche d'apprentissage, et (b) percevoir la logique d'enchaînement des tâches proposées compte tenu de ces horizons d'attentes. Il convient donc pour l'enseignant de prendre le temps, au début d'une séquence d'enseignement, de présenter aux élèves de manière suffisamment explicite le type de tâche auquel ils pourront être confrontés à la fin de la séquence (Brau-Antony, 2012). Le dilemme pour l'enseignant est de présenter la compétence visée avec suffisamment de détails (Delignières, 2014) pour que l'engagement des élèves ait une dimension projective, mais avec suffisamment de zones d'ombre pour conserver une intrigue et éviter des formes de « bachotage » stériles (Terré, 2007 ; Testevuide, 2010). Cette possibilité pour les élèves d'avoir une vue sur une échéance à plus ou moins long terme est particulièrement nécessaire lorsque l'enseignant, comme en escalade, peut varier les modalités de pratique en fonction de ses objectifs (le bloc, la grimpe en moulinette, la grimpe en tête, etc.). Une telle démarche a particulièrement été visible lors de la huitième leçon quand l'enseignant présenta dès le début de la leçon le défi auquel seraient confrontés les élèves à la fin de la leçon : grimper en tête. La présentation « à rebours » des tâches à réaliser pour apprendre à grimper en tête (en commençant par la tâche finale) a par exemple encouragé Quentin à se fixer un défi personnel à l'échelle de la leçon. Il a ainsi vécu l'enchaînement des tâches en relation avec son engagement dans l'Histoire du « défi pour les balèzes ». Dans cette Histoire, Quentin a jugé des actions efficaces dans la première tâche (la grimpe en « fausse-tête ») qu'il a ensuite reproduites dans les deux autres tâches (la grimpe en « tête aménagée », puis la grimpe en tête). Nous pensons qu'une telle démarche peut aussi s'avérer féconde lorsque l'enseignant propose aux élèves de réaliser des blocs en vue d'une plus grande efficacité dans leurs ascensions en moulinette. Ces propositions convergent, moyennant une centration sur la continuité de l'expérience et non sur une similitude des contextes, avec les procédures d'enseignement visant à proposer aux élèves des allers-retours permanents entre le simple et le complexe (Delignières, 2014a) ou entre petite boucle et grande boucle (Coston & Ubaldi, 2007). Plus largement, ces propositions accréditent l'idée

selon laquelle les séquences d'apprentissage doivent être complètes autant que complexes. En organisant son enseignement sous forme de saisons (Siendetop, 1994) ou en fixant l'échéance d'un spectacle au terme d'une année scolaire (Crance, 2013), l'enseignant peut inciter les élèves à « remplir les blancs » entre les tâches et les leçons, et plus largement à vivre des histoires sur de larges empan temporels. Outre le fait de proposer des cycles d'une durée relativement longue, les propositions visant à annualiser les heures d'EPS pour masser les leçons (e.g., Potdevin *et al.*, 2005) – et donc réduire le temps qui s'écoule entre deux leçons (traditionnellement une semaine au lycée) – sont une autre voie prometteuse pour aider les élèves à connecter leurs expériences.

b) Favoriser la construction d'histoires liées à des relations avec d'autres élèves

Un second levier, complémentaire au premier, consiste à favoriser des histoires liées à des relations avec d'autres élèves pour assurer la continuité de l'engagement des élèves d'une leçon à l'autre.

En effet, l'engagement des élèves dans des histoires liées à des partenariats ou à des défis communs avec d'autres élèves se développe généralement sur un empan temporel relativement long. Or, les élèves ont une propension à actualiser les connaissances construites au cours de ces Histoires tant que ces dernières restent ouvertes. L'enseignant a donc intérêt à proposer des dispositifs qui encouragent les élèves à « insérer » ce qu'ils apprennent dans ce type d'histoires pour assurer une continuité d'apprentissage entre les leçons. Il peut intervenir à différents niveaux :

- Amorcer des histoires de partenariat en proposant des tâches coopératives dès le début du cycle. Par exemple, le fait de commencer le cycle d'escalade par une tâche coopérative (aider le grimpeur dont les yeux sont bandés à atteindre le sommet) a permis à Alexandre d'inscrire d'emblée la construction de connaissances relatives aux actions de grimpe dans des Histoires de coaching qui se sont poursuivies tout au long du cycle avec Quentin et Jean ;
- Maintenir l'engagement dans ces histoires par la stabilité des modalités de pratique. Au-delà de la stabilité des groupes qui constitue un cadre routinier indispensable au déploiement des histoires collectives (Crance, 2013), nous pensons aussi que la conservation de traces collectives (e.g., les voies réalisées par le groupe) et la capitalisation de scores (e.g., la hauteur totale franchie par un groupe à l'échelle de la leçon) peuvent être de nature à maintenir

ouvertes les histoires de partenariat ;

- Renforcer l'engagement des élèves dans ces histoires en leur proposant des « rendez-vous collectifs » marquants. À l'image de la grimpe en double qui a constitué un moment clé dans l'Histoire du coaching d'Alexandre auprès d'Anaïs, nous pensons que ces occasions de vivre des émotions collectives sont constitutives du lien social entre les élèves (Durand, 2001a) et doivent inciter l'enseignant à ponctuer le cycle d'événements « exceptionnels » (Crance, 2013 ; Siedentop, 1994) ;

- Accorder la possibilité aux élèves de s'engager dans des activités collectives fortuites. Non seulement de nombreuses Histoires de partenariat s'ouvrent en marge des anticipations de l'enseignant (e.g., l'Histoire des défis communs entre Alexandre et Mathias), mais toutes ces Histoires se déploient dans les intervalles laissés par l'enseignant (e.g., Alexandre a continué à apporter de l'aide à Quentin y compris lorsque l'enseignant lui a demandé d'assurer avec un foulard sur les yeux) et pas seulement en réponse aux rôles attribués par l'enseignant.

c) Une autre façon de penser l'autorité de l'enseignant

Un troisième levier consiste à exercer une autorité éducative (Robbes, 2014) tirée, non pas de la soumission des élèves aux consignes, mais du pouvoir laissé aux élèves d'englober les tâches dans leurs propres histoires afin qu'ils construisent des connaissances ayant un certain « pouvoir » de généralisation.

Nous avons pu observer, chez Alexandre et Anaïs, deux rapports différents au travail scolaire en EPS. Alexandre n'hésitait pas à « détourner » certaines tâches pour vivre des défis personnels (e.g., en quittant son poste de contre-assureur pour aider Quentin, en continuant de guider Anaïs malgré l'interdiction de l'enseignant) tandis que l'engagement d'Anaïs était fortement délimité par le respect des consignes du professeur pour réussir la tâche. Le rapport d'Alexandre au travail proposé par l'enseignant était relativement ludique et l'a conduit à englober plusieurs tâches dans des Histoires liées à des relations avec d'autres élèves ou à des voies particulières (e.g., l'aménagement de la grimpe en « fausse-tête » était l'occasion, pour Alexandre, de rendre l'ascension de la voie bleue de difficulté 4c plus difficile). Ces Histoires s'accompagnaient d'une tendance, chez Alexandre, à actualiser des connaissances construites dès le début du cycle quand il réalisait une tâche nouvelle avec pour préoccupation de réussir une nouvelle voie ou d'aider un partenaire. Le rapport d'Anaïs au travail proposé par

l'enseignant était plus utilitariste et l'a conduite à vivre des Histoires liées à la spécificité des tâches pour répondre aux consignes du professeur, avec comme fond de préoccupation l'obtention d'une bonne note en EPS. Ces Histoires s'accompagnaient d'une tendance chez Anaïs à construire de nouvelles connaissances qu'elle actualisait plus rarement une fois la tâche terminée (e.g., les actions jugées efficaces par Anaïs pour s'économiser lorsqu'elle grimait avec un sac lesté n'ont plus été reproduites une fois cette tâche terminée).

Ce constat doit inviter l'enseignant à se méfier de son autorité (Terré, 2008). À chaque fois que la perception de l'autorité de l'enseignant, qu'elle soit directe (e.g., lorsque l'élève respecte les consignes pour être « bien perçu » par l'enseignant) ou indirecte (e.g., lorsque l'élève respecte les consignes pour avoir une bonne note à la fin du cycle), est l'élément majeur de l'engagement de l'élève dans une histoire, le risque est grand de voir l'élève construire des connaissances dont la portée ne dépassera pas la tâche. La difficulté, pour l'enseignant, est d'exercer une autorité suffisante pour que les élèves acceptent de s'engager dans les tâches qu'il propose, mais pas trop pour éviter que chaque tâche ne soit vécue comme une histoire spécifique en réponse à la demande de l'enseignant. Pour que son autorité soit éducative (Robbes, 2014 ; Vors, 2014), l'enseignant doit donc créer les conditions pour apparaître comme un compagnon ou un leader légitime dans les histoires des élèves. À une « autorité-imposition-soumission », doit se substituer une « autorité-dialogue-contribution » dans laquelle l'enseignant tire son pouvoir (de direction) – c'est-à-dire sa capacité d'infléchir durablement l'activité des élèves dans le sens de ses visées éducatives – des pouvoirs (de contribution) qu'il reconnaît aux élèves – c'est-à-dire de leur capacité à englober les tâches qu'il propose dans leurs propres histoires (Delaunay, 2008).

Plus largement, les limites d'une « autorité-imposition-soumission » questionnent les effets de l'évaluation dans l'enseignement scolaire. Notre éclairage porte, non pas sur l'impact affectif de la notation, mais sur le risque d'encourager l'ouverture d'histoires dont le principal horizon d'attentes, comme dans le cas d'Anaïs, serait d'avoir une bonne note (ou de ne pas avoir une mauvaise note). Pour ces élèves, la perspective de l'évaluation dès le début du cycle serait de nature à ouvrir des histoires spécifiques et à les condamner à ne plus actualiser leurs connaissances une fois ces histoires refermées. Toutes les tentatives visant à finaliser le cycle par autre chose que l'évaluation sont alors à encourager, qu'il s'agisse de proposer un événement « exceptionnel » (Crance, 2013) ou, comme dans le cycle que nous

avons observé, de proposer aux élèves un premier pas vers une pratique plus autonome (e.g., apprendre à grimper en moulinette pour pouvoir ensuite grimper en tête à la fin du cycle et pas seulement pour être évalué en moulinette).

2.2. Aider les élèves à déconnecter des expériences

La tendance à la régularité au cours d'une même Histoire peut avoir pour conséquence négative un conservatisme chez les élèves, donc une certaine résistance à transformer leurs actions. Il importe donc à l'enseignant de se penser, non seulement comme un « connecteur d'expériences » (Saury *et al.*, 2013), mais aussi comme un « déconnecteur d'expériences » pour permettre aux élèves (a) de spécifier le domaine de validité de leurs connaissances, et (b) de construire de nouvelles connaissances.

a) Aider les élèves à spécifier le domaine de validité de leurs connaissances

Un premier objectif, pour l'enseignant, est d'amener les élèves à différencier certaines expériences pour affiner le domaine de validité de leurs connaissances.

Le maintien d'un engagement peut s'accompagner d'erreurs de typification chez les élèves. Ces erreurs de typification se développent lorsque la structure de préparation des élèves les rend plus sensibles à des éléments de la situation qui ne sont pas nécessairement ceux qui sont les plus pertinents à prendre en compte au regard de l'efficacité des actions à réaliser. Dans ce cas, le jugement de similarité effectué par l'élève entre deux situations occasionne une perte d'efficacité. Tel a été le cas d'Alexandre, engagé dans une Histoire liée à la sécurité au sein de sa cordée, qui assurait toujours de la même manière, en étant sensible au maintien de la tension de la corde. Ce conservatisme l'a conduit à assurer Jean avec une corde tendue lorsque ce dernier essayait de franchir un toit. Plus tard, il s'est aperçu que cette façon d'assurer « sec » gênait Jean en l'attirant vers l'arrière. Il a alors construit une exception à sa connaissance « assurer sec pour empêcher le grimpeur de tomber – sauf quand le grimpeur évolue sous un toit ». Un élève ne devient donc pas seulement plus efficace lorsqu'il parvient à reproduire une action en reconnaissant des airs de famille entre des situations. Il devient aussi plus efficace quand il affine sa perception de l'environnement et agit de manière spécifique en reconnaissant des catégories de situations plus différenciées grâce à la prise en

compte de nouveaux éléments dans les situations (e.g., la perception visuelle de différentes inclinaisons du mur, la perception de nouveaux déséquilibres, etc.). Il importe donc autant de construire des catégories de situations dans lesquelles il est possible de reproduire des actions jugées efficaces que d'affiner ces catégories en reconnaissant les spécificités du milieu dans lequel on agit. Platon déjà, dans « La République », rappelait qu'il n'y a pas de genre qui soit plus propre à nous faire glisser que la ressemblance (Chambry, 1992). Les analogies, bien qu'elles assurent la fluidité de la pensée, peuvent aussi fourvoyer celui qui les réalise quand elles deviennent des « œillères catégorielles » (Hofstadter & Sander, 2013). Ce sont ces surgénéralisations (Recopé, 2001) qui sont à l'origine de nombreuses erreurs orthographiques (e.g., penser que conjugaison s'écrit « conjuguaison ») et mathématiques (e.g., penser que $2,29 < 2,3$) à l'école.

Pour spécifier les situations dans lesquelles des actions sont efficaces, l'enseignant peut amener les élèves à différencier les « situations » en leur demandant de réaliser des ascensions sur différentes portions du mur. Au départ, dans les perceptions des élèves, le mur d'escalade est relativement indifférencié. Ces derniers perçoivent des bonnes prises et des mauvaises prises et tendent à privilégier les bonnes prises en agissant toujours de la même manière. L'enseignant peut progressivement encourager les élèves à réaliser des ascensions sur des portions du mur qu'ils jugent « désagréables » pour qu'ils éprouvent les limites des actions qu'ils ont tendance à reproduire (e.g., en leur demandant de respecter une couleur de voie, de réaliser une ascension avec un foulard sur les yeux, etc.). Par exemple, en réalisant une ascension en double avec Anaïs, Alexandre a saisi une prise verticale afin de libérer une prise pour sa partenaire. Il a commencé par juger que cette prise verticale était « chiante » en agissant dessus comme sur une prise horizontale (en tirant du haut vers le bas). Il a plus tard jugé que cette prise verticale était « différente » et offrait de nouvelles opportunités d'actions quand il a senti que le fait de se placer de profil en exerçant une traction horizontale lui permettait de mieux adhérer. Tel qu'il le percevait, « le mur d'Alexandre » possédait progressivement, compte tenu de la construction de nouvelles actions-types, d'autres propriétés que les seules propriétés agréables et désagréables. De cette manière, les élèves peuvent progressivement affiner leur perception de l'environnement en attachant de l'importance à des éléments qui n'étaient pas significatifs auparavant (e.g., un mur avec des prises horizontales et verticales, des volumes autorisés et des volumes non autorisés, des

parois verticales et des dévers, etc.), et par conséquent mieux délimiter le domaine de validité de leurs connaissances (e.g., en construisant des exceptions, en associant des actions à de nouvelles sensations). Cet objectif de conduire les élèves à « construire progressivement leur mur d'escalade » corrobore plusieurs études qui caractérisent la construction de l'expertise des sportifs comme la capacité à faire émerger un environnement de plus en plus différencié et à asservir cet environnement pour que celui-ci leur délivre les affordances⁶⁰ nécessaires à la reproduction d'actions efficaces (Béguin & Clot, 2004 ; Hauw, 2015 ; Langley & Knight, 1996 ; Mottet, 2015). « À chaque moment, il n'y a pas seulement adaptation de l'acteur aux structures de l'environnement. Il y a aussi adaptation des structures de l'environnement par l'acteur » (Theureau, 2006, p. 39).

b) Déconnecter des expériences pour construire de nouvelles connaissances

La continuité de l'engagement des élèves peut aussi limiter les possibilités de construction de nouvelles connaissances tant que les élèves ne révisent pas leur horizon d'attentes.

Tel est le cas d'élèves qui s'engagent dès le début du cycle dans des histoires sur le fond de préoccupations liées à la peur de grimper ou de tomber. Les actions qu'ils jugent efficaces sont celles qui leur permettent de ne pas avoir peur. Tant qu'ils maintiennent ce type d'engagement, les élèves ne sont pas disponibles pour apprendre à grimper plus efficacement. Or, comme Anaïs, des élèves ont tendance à associer leur peur au fait de grimper en général ou à un vertige sur lequel ils ne pourraient pas intervenir. L'exemple d'Anaïs montre que cette peur peut évoluer si l'enseignant encourage les élèves à délimiter plus spécifiquement des catégories de situations dans lesquelles cette peur est ressentie. Certains élèves comme Anaïs peuvent avoir peur parce qu'ils ne font pas confiance à certains partenaires. D'autres comme Luana ont peur de grimper parce qu'ils ont peur de redescendre. D'autres encore ont peur lorsqu'ils regardent en bas. Selon les élèves, plusieurs dispositifs peuvent les conduire à être moins sensibles à cette peur : grimper avec un foulard sur les yeux pour ne pas regarder en bas, commencer par des jeux où le grimpeur se laisse tomber à plat dos en étant retenu par l'assureur, grimper le plus vite possible pour penser à autre chose que la peur, grimper à deux

⁶⁰ « Par exemple, en escalade, pour un débutant une aspérité du rocher est une vague irrégularité dont il peut profiter pour monter, mais pour un grimpeur aguerri c'est véritablement une « prise » qui lui « indique », par sa forme et sa disposition, la façon de franchir un passage » (Hauw, 2015, p. 203).

pour permettre à un élève tuteur de rassurer un grimpeur moins à l'aise, etc. Mais, plutôt que de chercher à intervenir directement sur la peur des élèves, nos résultats encouragent surtout l'enseignant à offrir l'opportunité aux élèves de mieux délimiter leur « zone de peur ». C'est en spécifiant des zones de « petites peurs » (Tavoillot & Bazin, 2011) que la « peur généralisée » d'un élève peut s'affaiblir, et donc que des histoires liées à d'autres préoccupations peuvent s'ouvrir. Plus qu'à s'efforcer de détourner les pensées négatives des élèves, l'enseignant peut jouer sur les paradoxes (Tavoillot, 2011 ; Watzlawick, 1975). Les élèves doivent avoir l'occasion de comprendre qu'ils ont raison d'avoir peur quand leur partenaire n'est pas attentif, quand ils commencent une ascension et qu'un retour au sol est possible, quand ils n'ont pas encore posé leur deuxième dégain en grimant en tête, etc. L'enseignant peut, par exemple, matérialiser des « zones dangereuses » quand les élèves apprennent à grimper en tête ou remettre un permis d'assurer « à points » (Barbier, 2008) que tout grimpeur est en droit de consulter avant de grimper.

Les possibilités de construction de nouvelles connaissances sont également réduites quand les élèves inscrivent leurs actions dans une histoire ouverte par le passé sans percevoir un changement dans le type de tâches qu'il sera amené à réaliser. Tel a été le cas d'Alexandre qui a abordé la grimpe en « fausse-tête » sur le fond de préoccupations similaires à celles qu'il avait quand il grimpeait en moulinette. Il a alors saisi la consigne relative au fait de passer une corde dans les dégaines comme un défi lui permettant de rendre son ascension en moulinette encore plus intéressante, et non dans la perspective de grimper en tête. En conséquence, il a reproduit des actions qu'il jugeait efficaces sans enquêter sur des actions qui lui permettraient d'assurer sa sécurité dans la grimpe en tête (e.g., ajuster la hauteur de mousquetonnage pour réduire le risque de chute). Cet exemple montre qu'une tâche, pour être porteuse de transformations, doit être vécue par les élèves comme de nouvelles histoires lorsque la pratique cible est modifiée. L'environnement de la pratique cible doit donc « s'annoncer » (Durand, 2008) pour encourager les élèves à ouvrir des histoires en relation avec cette pratique cible, et donc à vivre la tâche d'apprentissage comme un premier épisode de ces nouvelles histoires, et non comme le rebondissement d'histoires anciennes.

Ainsi, enseigner revient à alterner des interventions visant à aider les élèves à poursuivre une histoire pour reproduire des actions efficaces et d'autres interventions visant à aider les élèves à ouvrir de nouvelles histoires pour construire de nouvelles connaissances ou

affiner leur domaine de validité. Ce dilemme n'est pas spécifique à l'enseignement. Nombreuses sont les situations où « une tension existe entre le besoin de construire des distinctions fines qui couvrent peu de cas et des catégories plus larges qui en couvrent beaucoup » (Hofstadter & Sander, 2013, p. 109). On ne devient ni généraliste sans être un minimum spécialiste (i.e., construire des catégories de situations fines pour coupler des actions à la reconnaissance d'airs de famille entre des situations), ni spécialiste sans être un minimum généraliste (i.e., construire des catégories suffisamment souples pour reproduire des actions dans une classe de situations). Cette tension, qui est consubstantielle de toute démarche d'enseignement-apprentissage, tend à nuancer l'idée selon laquelle il y aurait un choix fondamental à faire, en terme de conception éducative, entre la compétence (envisagée comme étant référée à un domaine d'activité précis) et la polyvalence (Delignières, 2014b).

3. INTÉGRER L'EXPLOITATION ET LA PRISE EN COMPTE DE L'EXPÉRIENCE DES ÉLÈVES DANS LES OBJECTIFS ET CONTENUS DE FORMATION DES ENSEIGNANTS

Cette troisième section vise à proposer des voies d'innovation à destination de la formation des enseignants d'Education Physique en vue de tirer profit des expériences vécues par les élèves. Deux axes sont proposés et concernent respectivement l'aide à la conception de contenus d'enseignement et l'aide à la conception de dispositifs d'apprentissage.

3.1. Prendre en compte les connaissances des élèves dans la conception des contenus d'enseignement

Une des compétences à acquérir par les professeurs pour l'exercice de leur métier est de « maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique » par la connaissance « des objectifs et des contenus d'enseignement » (MEN, 2013). Dans la plupart des disciplines, l'enseignant identifie ces savoirs à enseigner dans les programmes de sa discipline. Ce n'est pas le cas en EPS où les programmes proposent des compétences à atteindre aux différents niveaux de la scolarité sans préciser ce que les élèves doivent apprendre pour atteindre ces compétences (Dhellemmes, 2015 ; Terré, 2011b). S'ajoute à ce « chaînon manquant » (Terré, Jan, Beuzit,

Chouteau, & Juvin, 2009), un flou conceptuel autour des notions de « connaissances », de « capacités » et d' « attitudes » qui laisse le soin aux enseignants, et plus largement aux structures de formation, de définir ces catégories pour identifier le contenu de son enseignement. Des fiches ressources complètent ces programmes en proposant diverses notions à maîtriser pour atteindre chaque compétence, dans le respect du principe de « liberté pédagogique » (MEN, 2005)⁶¹. Pour produire ces documents, trois cents enseignants d'EPS de lycée d'enseignement général, technologique, polyvalent et lycée ont été sollicités pour apporter leur point de vue. De façon complémentaire, nous pensons que les résultats de recherches ayant porté sur l'activité des élèves en Education Physique peuvent éclairer ce type de production.

Sans nier la dimension politique de l'élaboration d'un programme, nous pensons que nos résultats peuvent apporter un éclairage sur la façon de rendre leur écriture « plus en prise sur la réalité de la classe » (MEN, 2014). Par exemple, la description des connaissances des élèves au cours du cycle d'escalade que nous avons étudié peut fournir des repères pour formaliser des contenus d'enseignement « en résonance » (de façon métaphorique) avec leur expérience. Nous entendons par contenus d'enseignement les formalisations, pour l'enseignant, du contenu des connaissances que les élèves peuvent construire et actualiser pour développer les compétences fixées par les programmes.

Pour étayer cet exemple, nous proposons de confronter les connaissances repérées dans l'expérience d'un élève (Alexandre) et les « connaissances », « capacités » et « attitudes » listées dans la fiche ressource relative à la compétence attendue de niveau 3 en escalade. Nous nous référons aux trois notions des programmes puisqu'au-delà de l'étiquette commune donnée aux « connaissances décrites dans les programmes » et aux « connaissances repérées dans l'expérience des élèves », aucune superposition directe n'est possible entre ces catégories. Telles que nous les avons décrites, les connaissances des élèves constituent des « (pré)dispositions à agir » (en relation la catégorie attitude) qui s'actualisent dans une « situation particulière » (en relation avec la catégorie capacités) et se transforment par un suivi de « règles » (en relation avec la catégorie connaissances). Le tableau ci-dessous (Tableau 45) montre que les éléments de connaissances repérées dans l'expérience des élèves

⁶¹ : « La liberté pédagogique de l'enseignant s'exerce dans le respect des programmes et des instructions du ministre chargé de l'Éducation nationale et dans le cadre du projet d'école ou d'établissement avec le conseil et sous le contrôle des membres des corps d'inspection »

recouvrent, sans les remplir, les trois catégories proposées par les programmes.

Connaissances	Capacités	Attitudes
<p>« Les connaissances renvoient aux informations que doit s'approprier l'élève sur les activités physiques (règlements, évolution, formes sociales de pratiques, etc.), sur son fonctionnement corporel (éléments de physiologie de l'effort, de psychologie, etc.), sur l'activité d'autrui, sur l'environnement. »</p> <p>« Elles s'énoncent principalement sous forme de principes, de règles, de repères et nécessitent l'utilisation d'un vocabulaire spécifique. »</p>	<p>« Les capacités attestent du pouvoir d'agir. Elles mobilisent des connaissances dans une situation particulière, se développent et s'observent dans la pratique effective. Elles recouvrent les dimensions motrices (par exemple, les techniques et les tactiques) ou méthodologiques (par exemple, les procédures d'observation, d'évaluation, etc.). »</p>	<p>« Les attitudes se définissent comme une prédisposition à agir, une manière d'être et de penser qui organise les relations à soi, aux autres et à l'environnement.</p> <p>« Elles sont sous-tendues par des valeurs. »</p> <p>« Elles renvoient à des postures intellectuelles, affectives et physiques liées à la confiance en soi, aux savoir-faire sociaux. »</p>

Tableau 45 – Définition des connaissances, capacités et attitudes dans le programme de l'EPS au lycée général et technologique (2010)

Le tableau suivant (Tableau 46) présente une comparaison entre certaines connaissances repérées dans l'expérience d'un élève (Alexandre) et le contenu d'une fiche ressource pour aider les élèves à atteindre la compétence attendue de niveau trois en escalade. Nous avons ciblé cette analyse sur les actions du grimpeur et de l'assureur. Les éléments contenus dans les colonnes « capacités », « attitudes » et « exemples de connaissances repérées dans l'expérience d'Alexandre » sont alignés à partir des thématiques proposées par la fiche ressource pour organiser les « capacités ».

Extraits de la fiche ressource « Escalade - Compétence attendue de niveau 3 »			Exemples de connaissances repérées dans l'expérience d'Alexandre
Connaissances	Capacités	Attitudes	
<p>- Vocabulaire spécifique relatif à la communication (prêt, sec, mou, avale, relais...), au matériel (baudrier, dégaine, mousqueton à vis ou automatique, huit ou tube, prise crochetante, inversée, réglette, pince, baquet...), à la motricité (traversée, pied-main, changement de main ou de pied, carre interne et externe, pointe, opposition...), à la structure d'escalade (dalle, dévers, dièdre...), aux différentes modalités de grimpe (flash, à vue, après travail)</p> <p>- Les principes d'efficacité dans le milieu considéré : principe d'équilibre, gestion de son effort, de son allure, s'informer avant de grimper...</p> <p>- Les conditions d'une pratique en sécurité (liée au matériel, aux postures, à l'aide...): les temps de la chaîne d'assurage en moulinette (exemple en quatre temps, l'ABCD : Avaler, Bloquer, Croiser, Décroiser), les règles de sécurité spécifiques à la pratique en blocs.</p>	<p>Avant le déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier le niveau de voie accessible en fonction de ses ressources et repérer les passages difficiles. <p>Pendant l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'engager et soutenir l'effort sur l'ensemble de la séance. - Répartir son effort et la vitesse de sa progression en fonction des caractéristiques de la voie pour la réussir. - Orienter son regard vers l'anticipation de la progression. <p>Affiner sa motricité spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquérir une routine d'échauffement global et spécifique. - S'équiper, s'encorder sans hésitation. - Se confronter à l'utilisation d'une variété de prises (verticales, réglettes, crochetantes, inversées...) et se placer à bon escient. - Privilégier l'action des jambes, un placement différencié et contrôlé, prendre appui au niveau de la pose de pieds principalement sur l'avant. - Placer le bassin au-dessus de l'appui pour le charger. <p>Agir en sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se rééquilibrer et se protéger par les pieds et les mains lors d'une chute. - Adopter une posture efficace et relâchée lors de la descente et faire descendre le grimpeur à vitesse régulière et contrôlée. - Assurer en moulinette (A, B, C, D), se placer à distance optimale de la voie. - Pour l'assureur, anticiper et éprouver la chute du grimpeur. - Pour le pareur en bloc, se placer à bonne distance d'intervention dans une attitude pré-active mains décalées (hanche, épaule). - Se placer en contre-assureur si nécessaire. 	<p>En direction de soi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'engager en sachant que la chute est possible mais limitée et sécurisée. - Maîtriser ses réactions dans les situations d'inconfort, d'échec ou de réussite. - Accepter de grimper avec tout assureur reconnu compétent. - Persévérer dans la difficulté jusqu'à la chute. <p>En direction d'autrui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Être concentré sur la totalité de la progression de son partenaire de cordée et prêt à communiquer. - Adopter une attitude responsable et sécuritaire pour soi et autrui. 	<p>- Observer la voie avant de grimper pour anticiper le choix des prises</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapprocher le bassin du mur pour moins forcer - Rapprocher le bassin au-dessus du pied qui pousse - Réaliser une pause avant un passage difficile pour récupérer - Tendre les jambes et un bras pour s'économiser <p>- Rapprocher le bassin du mur pour ne pas tomber</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pousser sur les jambes pour ensuite aller chercher une prise de main - Pousser pied gauche pour aller chercher main gauche et inversement - Monter le pied et pousser complètement sur les jambes pour aller chercher des prises de main plus hautes - Conserver une main en suspension pendant la poussée des jambes - Charger le pied pour avoir un bon appui - Pousser jusqu'à la pointe de pied pour aller chercher des prises de main plus hautes - Se placer sur le côté avec l'extérieur du pied pour adhérer à une prise verticale - Tirer dans le sens opposé à la prise permet de mieux s'accrocher <ul style="list-style-type: none"> - Se mettre d'accord sur un vocabulaire commun pour réagir vite - Attendre la confirmation du grimpeur pour entreprendre une action d'assurage - Garder toujours une main sur le brin sortant pour contrôler la descente - Assurer près du mur pour ne pas subir l'attraction - Assurer mou permet de laisser le grimpeur libre de ses mouvements

Tableau 46 – Comparaison entre la fiche ressource correspondant à la compétence attendue de niveau 3 en escalade et les connaissances repérées dans l'expérience d'Alexandre (correspondances en gras italique)

L'analyse de ce tableau révèle :

- une relative superposition entre les thématiques autour desquelles sont classées les « capacités » et les « connaissances repérées dans l'expérience d'Alexandre ». Une telle classification est donc de nature à éclairer les enseignants sur les thèmes d'étude pouvant être abordés avec les élèves au cours d'un cycle ;
- une différence de structure entre la formulation des connaissances, capacités et attitudes de la fiche ressource et la description des connaissances des élèves. La fiche ressource propose une liste d'objectifs sans préciser ce qui peut être signifiant pour l'élève. Par exemple, les élèves doivent « répartir leur effort », « se confronter à l'utilisation d'une variété de prises », « adopter une attitude sécuritaire pour soi et pour les autres », « maîtriser des principes d'équilibre », etc. sans qu'aucune précision soit apportée sur ce qu'ils peuvent faire pour y arriver. Or, les connaissances repérées dans l'expérience d'Alexandre peuvent apporter ce type de précisions : répartir son effort en réalisant une pause avant un passage difficile, se confronter à l'utilisation d'une variété de prises en se plaçant pour exercer une action perpendiculaire à la surface de la prise, adopter une attitude sécuritaire pour soi en se mettant d'accord sur un vocabulaire commun afin de réagir vite en cas d'urgence, maîtriser des principes d'équilibre en rapprochant son bassin du mur, etc. ;
- un contraste entre la juxtaposition des « connaissances », « capacités » et « attitudes » dans la fiche ressource et les mises en relation qui sont constitutives des connaissances des élèves. D'un côté, la fiche ressource indique, par exemple, que les élèves doivent acquérir un vocabulaire spécifique aux prises (connaissance), utiliser une variété de prises et se placer à bon escient (capacité). De l'autre côté, l'élève construit des connaissances en mettant en relation des actions (e.g., se placer de côté pour exercer sur le côté) et la reconnaissance d'événements (e.g., la perception d'une prise verticale) ou l'anticipation d'événements (e.g., la sensation d'adhérence sur une prise verticale). Cette observation corrobore l'idée d'abandonner, dans l'écriture du nouveau socle commun, la tripartition peu convaincante en connaissances/capacités/attitudes à l'intérieur de chaque grande compétence (MEN, 2014).

Ainsi, nous pouvons retenir de cette analyse deux axes pouvant délimiter un cadre de formalisation des contenus d'enseignement plus en phase avec l'activité réelle des élèves :

- adopter une grammaire minimale inspirée de la dynamique intégrative de la construction des types telle que nous l'avons mise en évidence : les propositions-types et actions-types se

construisent sur le fond d'événements-types qui se construisent sur le fond de vécus-types. Cette logique intégrative tend à pointer l'importance des relations à établir entre des faits, ou entre des actions et des faits au sein des contenus d'enseignement (e.g., la relation entre le fait de reconnaître une situation dans laquelle la maîtrise d'un vocabulaire univoque est importante et les usages de ce vocabulaire). Ces précisions n'ont pas pour objectif d'« imposer ces montages » aux élèves, mais d'aider les enseignants à créer les conditions pour que des relations entre types puissent être construites par les élèves.

- tendre vers un plus haut niveau de précision dans la formulation des contenus de l'enseignement afin d'éclairer, sans les supposer, les significations qu'un élève peut construire. Le parallèle peut être fait avec un programme de mathématiques qui se limiterait à énoncer des objectifs tels que « calculer des longueurs » sans préciser les théorèmes auxquels les élèves pourraient avoir recours pour calculer des longueurs (e.g., Thalès, Pythagore).

À travers l'exemple d'un cycle d'escalade en classe de Seconde, notre étude illustre finalement l'idée selon laquelle l'analyse de l'expérience subjective des élèves peut fournir des éléments précieux pour une réforme du curriculum (Brooker & Macdonald, 1999 ; Corbett & Wilson, 2002 ; Dyson, 2006 ; Fullan, 1999 ; Rudduck *et al.*, 1997) en apportant non seulement un éclairage sur le contenu des connaissances à construire par les élèves, mais aussi plus généralement sur ce qu'est une connaissance chez un élève en Education Physique.

3.2. Concevoir des dispositifs d'apprentissage selon une démarche itérative

Une autre compétence à acquérir par les professeurs pour l'exercice de leur métier est de « construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage » (MEN, 2013).

Les deux premières sections de ce chapitre ont présenté des leviers pour la formation d'enseignants à partir de notre analyse de l'expérience des élèves, et de notre propre expérience d'enseignant et de formateur : construire des procédures d'enseignement pour identifier les préoccupations des élèves, encourager des intrigues, amplifier des événements visant à revoir des positions, ouvrir des espaces de débriefing, assurer la continuité d'histoires, encourager des histoires collectives, doser son autorité. Une autre piste consiste à proposer aux étudiants en Master Métiers de l'Enseignement de l'Éducation et de la Formation (MEEF) de se former à et par la recherche en enquêtant par eux-mêmes sur

l'expérience des élèves. L'objectif est double : (a) à court terme, concevoir des dispositifs d'apprentissage effectivement porteurs du point de vue des transformations visées, (b) à plus long terme, développer une posture d'enseignement ouverte sur l'expérience des élèves.

La méthodologie que nous avons suivie pour enquêter sur les relations entre l'expérience des élèves et les objectifs de l'enseignant (Chapitre 10) peut être transposée et précisée pour alimenter des travaux dirigés d'étudiants ou d'enseignants en formation. Nous illustrons cette démarche avec deux séquences de formation proposées à des étudiants en première année de Master et en deuxième année de Master.

La première séquence a consisté à mettre à disposition des étudiants un extrait de notre corpus de thèse pour qu'ils construisent, par une démarche itérative, cinq dispositifs d'apprentissage en escalade : l'ascension à l'aveugle, l'assurage à l'aveugle, la grimpe en double, le sac lesté, le nombre limité de prises de main. Cinq étapes ont permis de réaliser ce travail :

- La première étape a consisté à décrire oralement chaque dispositif en limitant la présentation à l'organisation (but, aménagement, critères de réussite) ;
- La deuxième étape a consisté, pour les étudiants, à anticiper les connaissances que pouvaient construire les élèves dans ce dispositif. Pour les guider, il leur a été demandé d'identifier et préciser les éléments de la fiche ressource correspondant au niveau de la compétence considérée que les dispositifs permettaient d'envisager (e.g., « quand les élèves vont grimper en double, on peut s'attendre à ce qu'ils adoptent des positions de moindre effort pour s'attendre mutuellement ») ;
- Une troisième étape a consisté à décrire les actions réalisées par deux élèves à partir du visionnage d'un enregistrement audio-visuel et à les confronter aux prévisions (e.g., « contrairement au premier élève qui a tendance à parler pour se synchroniser avec l'autre, le deuxième élève a tendance à se placer de côté pour toujours regarder l'autre ») ;
- Une quatrième étape a consisté à compléter et préciser ces observations à partir de la lecture d'extraits d'enregistrements d'entretiens portant sur ces dispositifs (e.g., « on s'aperçoit que l'élève qui se place souvent de profil dit qu'il tire horizontalement sur les prises en tendant son bras ») ;
- Une dernière étape a consisté à réguler et préciser ses prévisions au regard des connaissances que les élèves ont réellement construites et actualisées dans le dispositif étudié.

Dans une deuxième séquence, nous avons proposé à des étudiants de Master 2 de reproduire cette démarche sur le lieu de leur stage en responsabilité dans une leçon de leur choix. De façon analogue, il a été demandé aux étudiants d'anticiper les connaissances que pourraient construire leurs élèves dans un dispositif particulier. Une fois la leçon terminée, il leur a été demandé (a) de confronter leurs prévisions aux comportements observés, et (b) d'interroger le vécu des élèves via un formulaire en ligne (similaire à celui présenté dans le chapitre précédent). La lecture des réponses des élèves leur a permis de préciser leurs observations. Chaque enseignant a ensuite présenté le contraste entre ses prévisions et les connaissances identifiées dans l'expérience des élèves lors d'un travail dirigé.

Outre l'intérêt, pour les enseignants, d'affiner progressivement leurs visées éducatives en fonction de l'expérience des élèves dans des dispositifs d'apprentissage particuliers, cette démarche tend à encourager la construction d'une posture d'enseignement ouverte sur l'expérience des élèves, valorisant ce qu'ils vivent et pas seulement ce qui conforte un projet d'enseignement. Sur le lieu du stage, la perspective de devoir comparer ses prévisions à l'expérience des élèves peut encourager les enseignants à se rapprocher des élèves pour les écouter, à s'en écarter pour mieux les observer, à les interroger pour recueillir leurs sensations, etc., autant de procédures visant à (s')assurer (d')un apprentissage effectif. Plus largement, cette démarche incite les enseignants à se détacher du modèle selon lequel les dispositifs sont efficaces lorsque leurs effets sont fidèles aux anticipations. Le potentiel des dispositifs tient aussi à sa capacité de faire évoluer les élèves dans leurs propres histoires.

CONCLUSION

L'objectif de cette recherche était d'apporter un éclairage sur les connaissances des élèves en Education Physique, considérant que l'analyse des modalités de construction et d'actualisation des connaissances peut être de nature à fournir une aide à la conception de dispositifs d'enseignement et de formation. Le recours à un modèle empirique analytique de l'activité humaine (Theureau, 2004, 2006) nous a permis de pointer, au-delà de la spécificité des activités étudiées, des processus relativement génériques de construction, d'actualisation et de transformation des connaissances qui peuvent s'étendre à d'autres domaines d'intervention que l'enseignement de l'Education Physique et Sportive. Nous résumons les principaux apports et prolongements possibles de cette étude en relation avec les deux problématiques soulevées dans la première partie.

Notre première interrogation était de comprendre comment la construction de connaissances *hic et nunc* peut promettre des adaptations efficaces ailleurs et plus tard alors qu'elles sont ancrées dans les situations dans lesquelles elles se construisent.

La description de la structure des connaissances nous a permis de pointer leur épaisseur expérientielle. Les vécus-types constituent les embryons de connaissances plus complexes auxquelles ils confèrent leur caractère situé, tandis que la construction de relations symboliques offre la possibilité d'un certain « débrayage » des actions vis-à-vis des situations dans lesquelles elles ont été jugées efficaces. Cette dynamique intégrative de la construction des connaissances nous a conduits à plaider pour une formulation plus précise des contenus d'enseignement afin d'éclairer, sans les supposer, les significations qu'un élève peut construire au cours de ses apprentissages. Nous avons également souligné l'intérêt d'amplifier certaines expériences pour rendre des événements plus saillants dans l'expérience des élèves et encourager ces derniers à reconnaître des airs de famille dans les pratiques cibles afin de reproduire des actions efficaces. Un prolongement de cette étude consisterait à confronter l'hypothèse de la construction intégrative des connaissances à l'expérience d'élèves dans d'autres disciplines scolaires pour préciser ce que sont les connaissances dans un socle commun de connaissances, de compétences et de culture (MEN, 2014).

L'interrogation des allants de soi concernant le caractère extra-territorial des tâches d'apprentissage nous a également conduits à pister les connaissances des élèves en relation

avec les Histoires qui structurent leurs expériences à l'échelle du cycle. Les opportunités d'actualisation des connaissances sont apparues plus grandes lorsque ces dernières étaient construites dans des Histoires qui se développaient sur des empan temporels longs et dans des Histoires qui présentaient des objets de même nature que ceux d'autres histoires. Ces résultats nous ont conduits à pointer la dimension processuelle des compétences dans lesquelles sont mobilisées les connaissances et à envisager leur construction sous la forme de tranches de vie basées sur une continuité de l'engagement. De plus, les émotions-types que les élèves cherchent à revivre ou à éviter, ainsi que les relations sociales qu'ils entretiennent avec d'autres élèves, se sont révélées être à la base d'engagements typiques pouvant être communs à plusieurs histoires. Ces deux éléments ne peuvent être ignorés par l'enseignant qui cherche à favoriser la continuité ou la discontinuité des expériences des élèves. Un autre prolongement de notre étude serait d'étendre le repérage des Histoires qui structurent l'expérience des élèves dans un ensemble de cycles ou de disciplines scolaires en faisant l'hypothèse que des macro-histoires peuvent favoriser la connexion d'expériences dans des domaines variés.

Notre deuxième interrogation était de comprendre comment les connaissances qui se construisent et se transforment dans le monde propre des élèves peuvent correspondre aux objectifs de l'enseignant.

La reconstruction pas-à-pas des processus sémiotiques nous a permis de pointer différentes dynamiques de construction et de transformation des connaissances. La propension des élèves à construire de nouvelles significations lorsqu'ils expriment des émotions, la construction de connaissances sur la base d'un seul cas, l'importance des transformations silencieuses qui se jouent entre des expériences analogues, la construction de relations symboliques par l'engagement dans une recherche constituent autant de processus qui méritent d'être confrontés à d'autres études empiriques pour renforcer ou réfuter leur généralité. Ces résultats nous ont conduits à souligner, par exemple, la fécondité des premières leçons du cycle, l'intérêt de la diversité des relations sociales pour nourrir la construction de nouvelles connaissances, et l'importance d'ouvrir des espaces de débriefing dont une concrétisation locale a été la mise en place de formulaires d'autoconfrontation sur l'Espace Numérique de Travail (ENT) du lycée. Cette innovation locale ouvre de nouvelles perspectives pour étendre l'étude des processus de construction et de transformation des connaissances à une population plus large.

Le dernier volet de notre étude a pointé une plus ou moins grande correspondance des connaissances construites et actualisées par les élèves avec les objectifs de l'enseignant dans les différents dispositifs d'apprentissage. Ces résultats soulignent les limites d'une conception planificatrice des tâches et encouragent des démarches itératives dans lesquelles les enseignants alternent des phases de conception de dispositif et d'enquête sur l'expérience des élèves dans ces dispositifs. C'est dans cette perspective que nous proposons de généraliser notre démarche d'analyse ergonomique des dispositifs d'apprentissage centrée sur les expériences des élèves pour nourrir des projets de formation à la recherche et par la recherche chez des étudiants en Master Métiers de l'Enseignement de l'Éducation et de la Formation (MEEF). Nous pouvons également envisager d'élargir ces séquences de formation à une analyse compréhensive des leçons centrée sur les histoires vécues par les élèves.

BIBLIOGRAPHIE

- Adé, D., & de Saint-Georges, I. (2010). *Les objets dans la formation : usages, rôles et significations*. Toulouse : Octarès.
- Adé, D., Jourand, C., & Sève, C. (2010). L'inscription contextuelle de l'activité en course en durée. Une étude à partir de l'analyse de l'activité d'élèves de primaire en Éducation Physique et Sportive. *Éducation et Didactique*, 4(2), 7-19.
- Adé, D., Picard, M., & Saury, J. (2013). Les ressources exploitées par les élèves pour agir dans un format pédagogique en atelier : une étude empirique lors de leçons de musculation en Éducation Physique et Sportive. *eJRIEPS*, 30, 26-50.
- Allal, L. (2001). Situated cognition and learning : From conceptual frameworks to classroom investigations. *Revue Suisse des sciences de l'éducation*, 23, 407-420.
- Almond, L. (1986). Primary and secondary rules. In R. Thorpe, D. Bunker & L. Almond (Eds.), *Rethinking games teaching* (pp. 38-40). Loughborough : University of Technology.
- Amade-Escot, C. (2006). Student learning within the didactique tradition. In D. Kirk, D. Mac Donald & M. O'Sullivan (Eds.), *Handbook of Physical Education* (pp. 347-365). London : Sage.
- Amade-Escot, C. (Ed.) (2007). *Le didactique*. Paris : Éditions EPS.
- Anderson, J.R., Reder, L.M., & Simon, H.A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, 25(4), 5-11.
- Astier, P., Gal-Petitfaux, N., Leblanc, S., Sève, C., Saury, J., & Zeitler, A. (2003). Autour des mots. *Revue Recherche et Formation*, 42, 119-125.
- Aue, T. (2009). Motivations et tendances à l'action. In D. Sander & K. Scherer (Eds.), *Traité de psychologie des émotions* (pp. 189-222). Paris : Dunod.
- Barab, S.A., Hay, K.E., Barnett, M., & Squire, K. (2001). Constructing virtual worlds : Tracing the historical development of learner practices. *Cognition and instruction*, 19(1), 47-9.
- Barbier, D. (2008). Escalade, cycle d'adaptation, étape 1. In M. Récopé, & B. Boda (Eds.), *Raisons d'agir, raisons d'apprendre, Dossier EPS n° 76* (pp. 109-133). Paris : Éditions EPS.
- Barsalou, L.W. (1983). Ad hoc categories. *Memory & Cognition*, 11, 211-227.
- Barth, B.M. (2004). Le transfert des connaissances : quels présupposés ? quelles implications pédagogiques ? In A. Presseau & M. Frenay (Eds.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 269-283). Québec : Presses de l'Université Laval.
- Baruk, S. (1977). *Echec et maths*. Paris : Seuil.

- Basque, J. (2004). Le transfert d'apprentissage : qu'en disent les contextualistes ? In A. Presseau & M. Frenay (Eds.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 49-76). Québec : Presses de l'Université Laval.
- Beach, K. (1993). Becoming a bartender : the role of external memory cues in a work oriented educational activity. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 191-204.
- Béguin, P., & Clot, Y. (2004). L'action située dans le développement de l'activité. *@ctivités*, 2(1), 35-49.
- Berliner, B.C. (1979). Tempus educare. In P.L. Peterson & H.J. Walberg (Eds.), *Research on teaching. Concepts, findings and implications* (pp. 120-136). Richmond, CA : McCutchan Publishing Corporation.
- Berthoz, A. (2003). *La décision*. Paris : Odile Jacob.
- Bertsch, J. (1995). Les vertus de la répétition. In J. Bertsch & C. Le Scanff (Eds.), *Apprentissage et conditions d'apprentissages* (pp. 51-66). Paris : PUF.
- Boekaerts, M. (2010). Motivation et émotion : deux piliers de l'apprentissage en classe. In H. Dumont, D. Istance, & F. Benavides (Eds.), *Comment apprend-on ? : La recherche au service de la pratique* (pp. 97-120). Éditions OCDE.
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Sève, C. (2008). Caractérisation des modes de coordination interpersonnelle au sein d'une équipe de basketball. *@ctivités*, 5(1), 21-39.
- Bourbousson, J., & Sève, C. (2010). Construction/déconstruction du référentiel commun d'une équipe de basketball au cours d'un match. *eJRIEPS*, 20, 5-25.
- Bourgine, P., & Varela, F. (1992). Introduction : Towards a practice of autonomous systems. In F.J. Varela, & P. Bourgine (Eds.), *Towards a practice of autonomous systems* (pp. 11-17). Cambridge, MA : MIT Press.
- Brau-Antony, S. (2012). L'activité évaluative des enseignants d'EPS aujourd'hui. *Les Cahiers du CEDRE/CEDREPS*, 12, 125-136.
- Brau-Antony, S., & Cleuziou, J.-P. (2005). *L'évaluation en EPS. Concepts et contributions actuelles*. Paris : Actio.
- Bril, B. (2002). Apprentissage et contexte. *Intellectica*, 35(2), 251-268.
- Brooker, R., & Macdonald, D. (1999). Did we hear you ? Issues of student voice in a curriculum innovation. *Journal of curriculum studies*, 31(1), 83-97.
- Broussouloux, O. (2002). Escalade : améliorer la tactique dans les voies. *Revue EPS*, 295, 51-54.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Bruner, J. (2005). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires. Le récit au fondement de la culture et de l'identité individuelle*. Paris : Retz.

- Bui-Xuan G., & Haye, G. (2007). La sensibilité des enseignants d'EPS au plaisir des élèves. Enquête de l'AEEPS 2005-2007. In P. Gagnaire & F. Lavie (Eds.), *Le plaisir des élèves en éducation physique et sportive. Futilité ou nécessité ?* (pp. 129-143). Montpellier : AEEPS/AFRAPS.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of physical education*, 18(1), 5-8.
- Caillois, R. (1967). *Les jeux et les hommes*. Paris : Gallimard.
- Carraher, T., Carraher, D.W., & Schliemann, A.D. (1985). Mathematics in the streets and in schools. *British Journal of developmental psychology*, 3, 21-29.
- Chalvin, Y. (2007). Escalade : enseigner la sécurité. *Revue EP.S*, 326, 51-57.
- Chambry, E. (1992). *Platon La République : Livres I à X*. Paris : Gallimard.
- Chauviré, C. (1995). *Peirce et la signification. Introduction à la logique du vague*. Paris : PUF.
- Cizeron, M. (2013). *Du savoir à l'activité : la supervision active et le guidage des apprentissages en éducation physique et en sport*. Note de synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches non publiée, Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand.
- Cizeron, M., & Ganière, C. (2012). Analyser l'habileté motrice comme une « forme » : étude de cas en gymnastique. *eJRIEPS*, 25, 103-131.
- Cobb, P., & Bowers, J. (1999). Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice. *Educational Research*, 28(2), 4-15.
- Cole, M., Gay, J., Click, J., & Sharp, D. (1971). *The cultural context of learning and thinking*. New York, NY : Basic Books.
- Cooper, S., Khatib, F., Treuille, A., Barbero, J., Lee, J., Beenen, M., Leaver-Fay, A., Baker, D., Popović, Z., & Foldit players (2010). Predicting protein structures with a multiplayer online game. *Nature*, 446, 756-760.
- Corbett, D., & Wilson, B. (1995). Make a difference with, not for, students : A plea for researchers and reformers. *Educational Researcher*, 24(5), 12-17.
- Corbett, D., & Wilson, B. (2002). Excerpts from « What Urban Students Say About Good Teaching ». *Educational Leadership*, 60(1), 18-22.
- Coston, A., Testevuide, S., & Ubaldi, J.L. (2010). Forme de pratique scolaire : proposition d'une démarche de caractérisation et d'illustration. *Les Cahiers du CEDRE/ CEDREPS*, 9, 49-66.
- Coston, A., & Ubaldi, J.L. (2007). Une EPS malade de ses non choix. *Les Cahiers du CEDRE*, 7, 19-30.
- Covington, M.V. (1992). *Making the Grade : A Self-Worth Perspective on Motivation and School Reform*. New York, NY : Cambridge University Press.

- Crance, M.C. (2013). *Construction d'une œuvre collective et apprentissage en éducation physique. Dynamique de la pratique collective d'une classe de collégiens engagés dans un projet de construction d'un spectacle de danse à l'échelle d'une année scolaire*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Nantes.
- Crance, M.C., Trohel, J., & Saury, J. (2012). Analyse de l'expérience collective de réalisation d'une comédie musicale avec une classe de 4ème en cours d'EPS. In *Intervention, Recherche et Formation : quels enjeux, quelles transformations ?* : actes de la septième biennale internationale de l'Association pour la Recherche en Intervention en Sport (ARIS). Amiens : Université de Picardie Jules Verne.
- Crance, M.C., Trohel, J., & Saury, J. (2014). Construction d'une oeuvre chorégraphique en collège et émergence d'une « compagnie de danse scolaire ». *STAPS*, 103, 69-85.
- Damasio, A. (2010). *L'autre moi-même. Les nouvelles cartes du cerveau, de la conscience et des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- De Certeau, M. (1980). *L'invention du quotidien. Tome 1 : arts de faire*. Paris : Gallimard.
- De Keukelaere, C., Guérin, J., & Saury, J. (2008). Co-construction de connaissances chez les élèves en EPS au cours d'une situation d'apprentissage en volley-ball. *STAPS*, 79(1), 23-38.
- Delaunay, M. (2008). Regard sur... l'école et l'autorité à finalité démocratique. *Les Cahiers EPS*, 38. Page consultée le 22 mars 2015 : <http://www.educ-revues.fr/CEPS/>
- Delbos, G., & Jorion, P. (1984). *La transmission des savoirs*. Paris : Editions de la maison des sciences de l'homme.
- Delignières, D. (2003). Le plaisir en question. Réaction aux propos de Patrice Gras. *Revue Hyper*, 222, 16-17.
- Delignières, D. (2004). Et si l'on enseignait comme nos élèves apprennent ? In G. Carlier (Ed.), *Si l'on parlait du plaisir d'enseigner l'éducation physique ?* (pp. 31-40). Montpellier : AFRAPS.
- Delignières, D. (2014a). Vers une pédagogie des compétences : apprendre à gérer la complexité. In M. Quidu, *Innovations théoriques en STAPS et implications pratiques en EPS* (pp. 478-489). Paris : L'Harmattan.
- Delignières, D. (2014b). Quelques réflexions sur les Programmes de l'Education Physique et Sportive. *Le Café Pédagogique*, 156.
- Delignières, D., Fortes, M., & Ninot, G. (2004). The fractal dynamics of self-esteem and physical self. *Nonlinear Dynamics in Psychology and Life Science*, 8, 479-510.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York, NY : Touchstone, Simon and Schuster Inc.
- Dhellemmes, R. (2015). EPS : quelle matrice disciplinaire aujourd'hui ? Quelle(s) alternative(s) ? *Les Cahiers du CEDREPS*, 14, 35-50.

- Dieumegard, G. (2010). *Processus représentationnels dans l'apprentissage scolaire. Un formalisme descriptif dans le cadre du « cours d'action »*. Actes du congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF). Genève : Université de Genève.
- Dieumegard, G. (2011). Dimensions cognitives et sociales dans l'étude de l'activité des élèves. La représentation comme inférence individuelle-sociale dans le cours d'expérience. *Education & Didactique*, 5(3), 33-60.
- Dougherty, J.W.D. (1985). *Directions in cognitive Anthropology*. Chicago, IL : University of Chicago Press.
- Dubois, D. (1991). *Sémantique et cognition. Catégories, prototypes, typicalité*. Paris : CNRS.
- Dumouchel, P. (1999). *Émotions : essai sur le corps et le social*. Paris : Synthélabo.
- Duncan, S., & Barrett, L.F. (2009). Affect is a form of cognition : A neurobiological analysis. *Cognition & Emotion*, 21, 1184-1211.
- Dupuy, C. (Ed.). (1989). *Contribution à l'analyse de l'activité de grimper : essai de taxonomie gestuelle*. Actes du colloque escalade de l'ENSA, Chamonix. Paris : Actio.
- Durand, M. (1996). *L'enseignement en milieu scolaire*. Paris : PUF.
- Durand, M. (2001a). *Chronomètre et survêtement. Reflets de l'expérience quotidienne d'enseignants en éducation physique*. Paris : Éditions EP.S.
- Durand, M. (2001b). L'enseignement de l'éducation physique comme « action située » : propositions pour une approche d'anthropologie cognitive. *STAPS*, 55, 79-100.
- Durand, M. (2007). Situations de l'action, dispositions à agir et trajectoires d'activité chez des enseignants débutants et des formateurs de terrain. *Formation et Pratiques d'Enseignement en Questions*, 6, 59-74.
- Durand, M. (2008). Un programme de recherche technologique en formation des adultes. Une approche enactive de l'activité humaine et l'accompagnement de son apprentissage-développement. *Education et Didactique*, 2(2), 69-93.
- Durand, M. (2013). Construction of dispositions and development of human activity : a theoretical framework illustrated by the case of a novice manager. *International Journal of lifelong education*, 32(1), 39-55.
- Durand, M., Hauw, D., & Poizat, G. (2015). Apprendre les techniques corporelles : une introduction. In M. Durand, D. Hauw & G. Poizat (Eds.), *L'apprentissage des techniques corporelles* (pp. 9-24). Paris : PUF.
- Durand, M., & Yvon, F. (2012). Réconcilier recherche et pratiques formatives ? In F. Yvon & M. Durand (Eds.), *Réconcilier recherche et formation par l'analyse de l'activité* (pp. 9-11). Bruxelles : De Boeck.
- Dyson, B. (2006). Students' perspectives of physical education. In D. Kirk, D. Mac Donald & M. O'Sullivan (Eds.), *Handbook of physical education* (pp. 214-225). London : Sage.
- Dyson, B., & Grineski, S. (2001). Using cooperative learning structures in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 72(2), 28-31.

- Eccles, D.W., & Tenenbaum, G. (2004). Why an expert team is more than a team of experts : A social-cognitive conceptualization of team coordination and communication in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26, 542-560.
- Ellis, M. (1983). *Similarities and differences in games : A system for classification*. Paper presented at the AIESEP conference, Rome, Italy.
- Erickson, F., & Schultz, J. (1992). Students' experience of the curriculum. In P. Jackson (Ed.), *Handbook of research on curriculum* (pp. 465-485). New York, NY : MacMillan.
- Ettayebi, M., & Reajonhson, L. (2010). Les situations de vie et leur intérêt en formation : résultats d'une enquête. In D. Masciotra, F. Medzo & P. Jonnaert, *Vers une approche située en éducation : Réflexions, pratiques, recherches et standards*. Montréal : Acfas.
- Evin A. (2013). *Coopération entre élèves et histoires collectives d'apprentissage en EPS. Contribution à la compréhension des interactions entre élèves et au développement de dispositifs d'apprentissage coopératif*. Thèse non publiée, Université de Nantes.
- Evin, A., Sève, C., & Saury, J. (2013). Activité de l'enseignant et dynamique coopérative au sein de dyades d'élèves. Une étude de cas dans des tâches d'escalade en Education Physique. *Recherches en Education*, 15, 109-119.
- Frijda, N.H. (1986). *The Emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fullan, M.G. (1991). The meaning of educational change. In M.G. Fullan (Ed.), *The new meaning of educational change* (pp. 30-46). New York, NY : Teachers College Press.
- Fullan, M.G. (1999). *Change Forces : The sequel*. Philadelphia, PA : Falmer Press.
- Gagnaire, P., & Lavie, F. (2005). Cultiver les émotions des élèves en EPS. In L. Ria (Ed.), *Les émotions*, (pp. 11-30). Paris : Éditions EPS
- Gagnaire, P., & Lavie, F. (2010). Plaisir en EPS. *Revue Hyper*, 249, 24-29.
- Gal-Petitfaux, N., & Durand, M. (2001). L'enseignement de l'Éducation physique comme « action située » : propositions pour une approche d'anthropologie cognitive. *STAPS*, 55, 79-100.
- Gallini, C. (1990). *La danse de l'argia. Fête et guérison en Sardaigne*. Paris : Verdier.
- Ganière, C., & Cizeron, M. (2013). L'habileté motrice comme « forme organisée » : quels outils d'analyse pour l'enseigner ? *Sciences et Motricité*, 81, 17-27.
- Geronimi, B., & Benoit, E. (2013). *Le guide de l'escalade*. Paris : Éditions EPS.
- Grandjean, D., & Scherer, K.R. (2009). Théorie de l'évaluation cognitive et dynamique des processus émotionnels. In D. Sander, & K.R. Scherer (Eds.), *Traité de psychologie des émotions* (pp. 41-76). Paris : Dunod.
- Greeno, J.G., & the Middle School Mathematics through Applications Project Group (1998). The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologists*, 53, 5-26.
- Griffet, J. Travert, M., & Hanula, G. (2012). Pratique sportive. Les élèves et le sport, tendances et perspectives. *Revue EPS*, 352, 40-43.

- Grosjean, S., & Brassac, C. (1997). L'émergence de l'objet : de l'objet cognitif à l'objet social. In B. Trousse & K. Zreik (Eds.), *Les objets en conception* (pp. 101-117). Paris : Europa.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1991). *Comprendre le travail pour le transformer*. Montrouge : ANACT.
- Guérin, J. (2008). Articulation collective de l'activité d'élèves en tennis de table. *Carrefours de l'éducation, 1*, 139-154.
- Guérin, J. (2011). *Activité collective et apprentissage : contribution à un programme de recherche en ergonomie cognitive sur le terrain de l'enseignement et de la formation*. Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches non publiée, Université de Bretagne Occidentale, Brest.
- Guérin, J., Pasco, D., & Riff, G. (2008). Activités dissimulée et publique d'un élève décrocheur en mathématiques. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère Nouvelle, 41*(1), 11-31.
- Guérin, J., Testevuide, S., & Roncin, C. (2005). Les effets des aménagements des « situations-jeu » en Tennis de table sur l'activité d'un élève en cours d'éducation physique. *STAPS, 69*, 105-118.
- Handford, C., Davids, K., Bennett, S., & Button, C. (1997). Skill acquisition in sport: Some applications of an evolving practice ecology. *Journal of Sport Science, 15*, 621-640.
- Haskell, R.E. (2001). *Transfer of Learning : Cognition, Instruction, and Reasoning*. San Diego, CA : Academic Press.
- Hastie, P., & Siedentop, D. (1999). An ecological perspective on physical education. *European Physical Education Review, 5*(1), 9-30.
- Hauw, D., (2015). Apprentissage des techniques sportives. In M. Durand, D. Hauw & G. Poizat (Eds.), *L'apprentissage des techniques corporelles* (pp. 195-209). Paris : PUF.
- Hauw, D., Durand, M., & Poizat, G. (2015). Techniques corporelles, techniques d'intervention et apprentissage. In M. Durand, D. Hauw & G. Poizat (Eds.), *L'apprentissage des techniques corporelles* (pp. 41-59). Paris : PUF.
- Hofstadter, D., & Sander, E. (2013). *L'analogie, cœur de la pensée*. Paris : Odile Jacob.
- Horcik, Z., & Durand, M. (2011). Une démarche d'ergonomie de la formation : un projet pilote en formation par simulation d'infirmiers anesthésistes, *@ctivités, 8*(2), 173-188.
- Huet, B., & Saury, J. (2011). Ressources distribuées et interactions entre élèves au sein d'un groupe d'apprentissage : une étude de cas en éducation physique et sportive. *eJRIEPS, 24*, 4-30.
- Hutchins, E. (1989). The technology of Team Navigation. In J. Galegher, B. Kraut & C. Egido (Eds.), *Teamwork : Social and technical bases of collaborative work*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associate.

- Jonnaert, P, Barrette, J., Boufrahi, S., & Masciotra, D. (2004). Contribution critique au développement des programmes d'études : compétences, constructivisme et interdisciplinarité. *Revue des Sciences de l'éducation*, 30(3), 667-696.
- Jullien, F. (2009). *Les transformations silencieuses*. Paris : Grasset.
- Kinchin, G.D. (2006). Sport Education : A view of the research. In D. Kirk, D. Mac Donald & M. O'Sullivan (Eds.), *Handbook of physical education* (pp. 596-609). London : Sage.
- Kirk, D. (1998). *Schooling bodies : School practice and public discourse, 1880-1950*. London : Leicester University Press.
- Kirk, D., Brooker, R., & Braiuka, S. (2000) *Teaching Games for Understanding : A Situated Perspective on Student Learning*. Paper presented to the American Educational Research Association Annual Meeting. New Orleans, NA.
- Kirk, D., & Kinchin, G.D. (2003). Situated learning as a theoretical framework for sport education. *European Physical Education Review*, 9(3), 221-236.
- Kirk, D., & MacPhail, A. (2002). Teaching games for understanding and situated learning : rethinking the Bunker-Thorpe model. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21, 177-192.
- Kollen, C. (1981). *The experience of movement in physical education : a phenomenology*. Unpublished doctoral dissertation. Ann Arbor, MI : University of Michigan.
- Komar, J., & Adé, D. (2014). Un P.A.C pour les compétences en EPS. *Revue EP.S*, 363, 14-16.
- Lafont, L., Cicero, C., Martin, L., Vedel, A., & Viala, M. (2005). Apports de la psychologie sociale à l'intervention en EPS : rôle des interactions tutorielles et des « coping » modèles. *eJRIEPS*, 8, 89-102.
- Lafontaine, D. (2010). Les standards internationaux en éducation : la place des situations et des contextes. In D. Masciotra, F. Medzo & P. Jonnaert, *Vers une approche située en éducation : Réflexions, pratiques, recherches et standards* (pp. 159-174). Montréal : Acfas.
- Langley, D. J. (1995). Student cognition in the instructional setting. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15, 25-40.
- Langley, D., & Knight, S. (1996). Exploring practical knowledge : A case study of an experienced senior tennis performer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 433-447.
- Lani-Bayle, M. (1997). *L'histoire de vie généalogique*. D'Œdipe à Hermès. Paris : L'Harmattan.
- Lani-Bayle, M. (2006). *Taire et transmettre. Les histoires de vie au risque de l'impensable*. Lyon : Chronique sociale.
- Lani-Bayle, M., & Passeggi, M. (Eds.) (2014). *Raconter l'école. À l'écoute de vécus scolaires en Europe et au Brésil*. Paris : L'Harmattan.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice : Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge : Cambridge University Press.

- Lave, J. (1997). The culture of acquisition and the practice of understanding. In D. Kirshner & J.A. Whitson (Eds.), *Situated cognition : Social, semiotic, and psychological perspectives*, (pp. 63-82). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Lave, J., Murtaugh, M., & de La Rocha, O. (1984). The dialectic of arithmetic in grocery shopping. In B. Rogoff & J. Lave (Eds.), *Everyday cognition : Its development in social context* (pp. 67-94). Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning : Legitimate peripheral participation*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Le Breton, D. (2015). « Titiller » le risque, c'est réenchanter sa vie. *Contre Pied Hors Série*, 6. Page consultée le 22 mars 2015 : <http://www.epsetsociete.fr/Titiller-le-risque-c-est>
- Leblanc, S., Saury, J., Sève, C., Durand, M., & Theureau, J. (2001). An analysis of a user's exploration and learning of a multimedia instruction system. *Computers & Education*, 36(1), 59-82.
- Lee, A.M., Landin, D.K., & Carter, J.A. (1992). Student thoughts during tennis instruction. *Journal of Teaching in Physical Education*, 11, 256-267.
- Legrand, Y. (2012). Enrichir son expérience en escalade. In M. Travert, N. Mascret, & O. Rey (Eds.), *L'élève débrouillé en EPS, Dossier EPS n° 81*, (pp. 109-124). Paris : Éditions EPS.
- Lemonon, O., Guérin, J., & Péoc'h, J. (2010). Analyse de la dynamique de l'activité collective lors de tâches d'escalade en tête en EPS. *STAPS*, 88, 79-98.
- Lerbet, G. (1992). *L'École du dedans*. Paris : Hachette.
- Levi, E.H. (1948). An Introduction to Legal Reasoning. *The University of Chicago Law Review*, 15, 501-574.
- Livet, P. (2002). *Emotions et rationalité morale*. Paris : PUF.
- Locke, L.F., & Jensen, M.K. (1974). Thought sampling : A study of student attention through self-report. *Research Quarterly*, 45, 263-275.
- Maaß, J., & Schlöglmann, W. (2004). *Learning Mathematics to Live and Work in our World*. Proceedings of the 10th International Conference on Adults Learning Mathematics in Strobl (Austria), 29th June to 2nd July 2003. Universitätsverlag Rudolf Trauner.
- Maïk, F. (2009). Escalade : s'équilibrer en escalade de bloc. *Revue EPS. Cahiers 12 ans & plus*, 337, 14-20.
- Mangeant, E. (2015). Efficacité des apprentissages sécuritaires en escalade dans différentes institutions. *Contre Pied Hors Série*, 6. Page consultée le 22 mars 2015 : <http://www.epsetsociete.fr/Efficacite-des-apprentissages>
- Marc, J., Grosjean, V., & Marsella, M.C. (2011). Dynamique cognitive et risques psychosociaux : isolement et sentiment d'isolement au travail. *Le Travail Humain*, 74(2), 107-130.
- Marquès, M. (1998). Escalade : pour une éducation des conduites décisionnelles. *Revue EPS*, 270, 27-32.

- Martha, C., Bonnon, M., & Griffet, J. (2002). Le risque dans la pratique de l'escalade. *AGORA débats/jeunesse*, 27, 74-85.
- Masciotra, D., & Morel, D. (2011). *Apprendre par l'expérience active et située. La méthode ASCAR*. Québec : Presse de l'Université du Québec.
- Mascret, N. (2009). Les interactions « joueur – coach » en badminton et leur impact sur les apprentissages en EPS des élèves difficiles. *eJRIEPS*, 16, 55-72.
- Mascret, N., & Dhellemmes, R. (2011). Culture sportive et culture scolaire. In M. Travert & N. Mascret (Eds.), *La culture sportive* (pp.99-116). Paris : Éditions EPS.
- Maturana, H.R., & Varela, F.J. (1994). *L'Arbre de la connaissance : racines biologiques de la compréhension humaine*. Amsterdam : Addison-Wesley France.
- Méard, J.A. (2014). Enseigner l'EPS en milieu difficile : Rencontre avec Jacques Méard. *Le Café pédagogique.net du 19 décembre 2014*. Page consultée le 22 mars 2015 : <http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2014/12/12122014Article635539671992215914.aspx>
- Meirieu, P. (2004). *L'École, mode d'emploi. Des « méthodes actives » à la « pédagogie différenciée »*. Paris : ESF
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2005). Loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école. *Journal Officiel*, 23 avril 2005.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2008). Programme de l'enseignement de l'éducation physique et sportive au collège. *Bulletin Officiel Spécial*, 6.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2010). Programmes d'éducation physique et sportive pour les lycées d'enseignement général et technologique. *Bulletin Officiel Spécial*, 4.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2013). Loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République. *Journal Officiel du 9 juillet 2013*.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2014). *Éléments de présentation du projet de socle commun de connaissances, de compétences et de culture par le Conseil supérieur des programmes*, 8 juin 2014. Page consultée le 22 mars 2015 : http://cache.media.education.gouv.fr/file/Le_systeme_educatif/92/5/presentation_du_projet_de_socle_commun_de_connaissances_de_compétences_et_de_culture_350925.pdf
- Ministère de l'Éducation Nationale (2015). *Projet de socle commun de connaissances, de compétences et de culture*, 12 février 2015. Page consultée le 22 mars 2015 : http://cache.media.education.gouv.fr/file/CSP/05/7/Projet_de_socle_commun_de_connaissances_de_compétences_et_de_culture_12_fev_15_392057.pdf
- Moreau, H. (2006). Escalade : grimper en tête. *Revue EPS*, 322, 63-66
- Morin, E. (2014). *Enseigner à vivre. Manifeste pour changer l'éducation*. Paris : Actes sud-Play Bac.

- Mottet, M. (2012). Course d'orientation : comment rendre bénéfique la coopération ? *Revue EPS*, 350, 10-12.
- Mottet, M. (2015). *Apprendre à naviguer à l'aide d'une carte en Course d'orientation. Contribution à la compréhension de l'expérience vécue par des débutants lors d'un cycle d'enseignement*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Nantes.
- Mottet, M., & Saury, J. (2013). Accurately locating one's spatial position in one's environment during a navigation task : Adaptive activity for finding or setting control flags in orienteering. *Psychology of Sport and Exercice*, 14(2), 189-199.
- Mottier Lopez, L. (2008). *Apprentissage situé : la microculture de classe en mathématiques*. Berne : Peter Lang.
- Neulet, S. (2010). Vivre une première expérience en escalade. In M. Travert, N. Mascret & O. Rey (Eds.), *L'élève débutant en EPS, Dossier EPS n° 78* (pp. 105-118). Paris : Éditions EPS.
- Newell, A., & Rosenbloom, P. S. (1981). Mechanisms of skill acquisition and the law of practice. In J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition* (pp. 1-55). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Norman, D.A. (2012). *Design émotionnel, pourquoi aimons-nous ou détestons-nous les objets qui nous entourent ?* Bruxelles : De Boeck.
- OCDE (2010). *Résultats du PISA 2009*. OCDE.
- OCDE (2013). *Résultats du PISA 2009*. OCDE.
- Ouvriez-Bonnaz, R., Remermier, C., & Werthe, C. (2001). Analyse de l'activité professionnelle : connaissance du travail dans l'école et activité des élèves. *Éducation Permanente*, 146, 99-114.
- Peirce, C.-S. (1978). *Écrits sur le signe*. Paris : Seuil.
- Penney, D. (2003). Sport education and situated learning : problematizing the potential. *European Physical Education Review*, 9(3), 301-308.
- Penney, D., Clarke, G., & Kinchin, G. (2002). Developing physical education as a 'connective specialism' : is sport education the answer ? *Sport, Education and Society*, 7(1), 55-64.
- Perrenoud, P. (2011). *Quand l'école prétend préparer à la vie... : Développer des compétences ou enseigner des savoirs ?* Paris : ESF.
- Perrin, N. (2011). *Une approche enactive de la construction de connaissances en formation professionnelle initiale des enseignants. Analyse du « cours de languaging » au sein d'un dispositif de simulation-analyse*. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Genève.
- Pineau, C. (1992). Les épreuves d'EPS aux examens de l'éducation nationale. *Revue EPS*, 237, 43-48.
- Pissanos, B.W., & Allison, PC. (1993). Students' constructs of elementary school physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 425-435.

- Poizat, G. Haradji, Y., & Adé, D. (2012). When design of everyday things meet lifelong learning. *Journal of Lifelong Education*, 68, 38-79.
- Pope, C.V, & Grant, B.C. (1996). Student experiences in sport education. *Waikato Journal of Education*, 2, 103-118.
- Portes, M. (2013). Qu'est-ce qu'une tranche de vie de handballeur ? *Contre Pied Hors Série*, 6, 36-37.
- Potdevin, F., Pelayo, P., Maillard, M., & Kapusta, P. (2005). La grande évasion: une démarche d'enseignement du savoir nager pour les élèves en difficulté. *Revue EPS*, 312, 34-38.
- Quéré, L. (1997). La situation toujours négligée ? *Réseaux*, 15(85), 163-192.
- Quéré, L. (2006). L'environnement comme partenaire. In J.M. Barbier & M. Durand (Eds.), *Sujets, activités, environnements, approches transverses* (pp. 7-29). Paris : PUF.
- Récopé, M. (2001). *L'apprentissage*. Paris : Éditions EP.S.
- Récopé, M., & Boda, B. (2008). Introduction. In M. Récopé & B. Boda (Eds.), *Raisons d'agir. Raisons d'apprendre, Dossier EP.S n° 76* (pp. 17-24). Paris : Éditions EP.S.
- Reimer, T., Park, E. S., & Hinsz, V.B. (2006). Shared and coordinated cognition in competitive and dynamic task environments : An information-processing perspective for team sports. *International Journal of Sport & Exercise Psychology*, 4, 376-400.
- Renkl, A. (2001). Situated learning : Out of school and in the classroom. In N.J. Smelser & P.B. Baltes (Eds.), *International encyclopedia of the social and behavioral sciences*, 21 (pp. 14133-14135). New York, NY : Elsevier Science.
- Renoux, Y. (2010). Trigrimpe, une escalade authentique pour tous. *Contre Pied*, 27, 6-8.
- Resnick, L.B. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16(9), 13-20.
- Resnick, L.B. (1991) Shared Cognition : Thinking as Social Practice. In L. Resnick, J. Levine & S. Teasley. *Perspectives on Socially Shared Cognition* (pp. 1-22). Hyattsville, MD : American Psychological Association.
- Rey, B., Carette, V., Defrance, A., & Kahn, S. (2006). *Les compétences à l'école : Apprentissage et évaluation*. Bruxelles : De Boeck.
- Ria, L., & Leblanc, S. (2011). Conception de la plateforme de formation Néopass@ction à partir d'un observatoire de l'activité des enseignants débutants : enjeux et processus. *@ctivités*, 8(2), 150-172.
- Ria, L., & Récopé, B. (2005). Les émotions comme ressort de l'action. In L. Ria (Ed.), *Les émotions* (pp. 11-30). Paris : Éditions EP.S.
- Ria, L., Sève, C., Saury, J., Theureau, J., & Durand, M. (2003). Beginning teacher's situated emotions : study about first classroom's experiences. *Journal of Education for Teaching*, 29, 219-233.
- Richard, J.F. (1990). *Les activités mentales. Comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris : Armand Colin.
- Rigottard, D.(2006). L'escalade. In J.L. Ubaldi (Ed.), *Enseigner l'EPS dans les classes difficiles, Dossier EP.S n° 64* (pp. 181-208). Paris : Éditions EP.S.

- Rilhac, P. (2007). Actions de l'élève et milieux didactiques : la notion de « surassujettissement ». *Carrefours de l'Éducation*, 24, 159-182.
- Rimé, B. (2005). *Le partage social des émotions*. Paris : PUF.
- Robbes, B. (2014). *L'autorité éducative, la construire et l'exercer*. Repères pour agir. SCÉREN-CNDP-CDDP/CRAP-Cahiers pédagogiques.
- Roegiers, X. (2005). L'évaluation selon la pédagogie de l'intégration : est-il possible d'évaluer les compétences des élèves ? In K. Toualbi-Thaâlibi & S. Tawil (Eds.), *La Refonte de la pédagogie en Algérie - Défis et enjeux d'une société en mutation* (pp. 107-124). UNESCO-ONPS.
- Roegiers, X. (2010). *La pédagogie de l'intégration : des systèmes d'éducation et de formation au cœur de nos sociétés*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in Thinking. Cognitive Development in Social Context*. New York, NY : Oxford University Press.
- Rogoff, B., & Lave, J. (1984). *Everyday cognition : Its development in social context*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Rosch, E. (1978). Principles of categorization. In E. Rosch & B.B. Llyod (Eds.), *Cognition and categorization* (pp. 27-48). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Rossard, C., Testevuide, S., & Saury, J. (2005). Évolutions de la perception et de l'exploitation du rapport de force chez des joueurs de badminton dans une tâche de perfectionnement tactique. *STAPS*, 68, 97-112.
- Roth, W.M. (1996). Knowledge diffusion in a grade 4-5 classroom during a unit on civil engineering : An analysis of a classroom community in terms of its changing resources and practices. *Cognition and instruction*, 14(2), 179-220.
- Rovegno, I. (1994). Teaching within a curricular zone of safety : School culture and the situated nature of student teachers' pedagogical content knowledge. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65, 269-279
- Rovegno, I. (2006). Situated perspectives on learning. In D. Kirk, D. Mac Donald & M. O'Sullivan (Eds.), *Handbook of physical education* (pp. 262-274). London : Sage.
- Rovegno, I., Nevett, M., Brock, S., & Babiarz, M. (2001). Teaching and learning basic invasion games tactics in 4th grade: A descriptive study from situated and constraints theoretical perspectives. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20(4) , 370-388.
- Rudduk, J., Day, J., & Wallace, G. (1997). Students' perspectives on school improvement. In A. Hargreaves (Ed.), *Rethinking Educational Change with Heart and Mind* (pp.73-91). Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Rukavina, P.B., Lee, A.M., & Solmon, M.A. (2001). Maximizing student learning : a comparison of task communication strategies. *Journal of Sport Pedagogy*, 7, 61-75.
- Salembier, P., Theureau, J., Zouinar, M., & Vermersch, P. (2001). *Action/cognition située et assistance à la coopération*. Communication présentée aux 12ème Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC'2001), Grenoble, France.
- Sartre, J. P. (1943). *L'être et le néant*. Paris : Gallimard.

- Sartre, J.P. (1995). *Esquisse d'une théorie des émotions*. Paris : Hermann.
- Saury, J. (1998). *L'action des entraîneurs dans les situations de compétition en voile olympique. Contribution à une anthropologie cognitive du travail des entraîneurs sportifs, finalisée par la conception d'aides à l'entraînement*. Thèse de doctorat STAPS non publiée, Université de Montpellier 1.
- Saury, J. (2008). *La coopération dans les situations d'intervention, de performance et d'apprentissage en contexte sportif*. Note de synthèse pour l'Habilitation à Diriger les Recherches non publiée, Université de Nantes.
- Saury, J. (2012). Une « définition minimale » des objets d'étude de l'activité comme interface d'échanges entre visées épistémiques et pratiques. In M. Durand & F. Yvon (Eds.), *Réconcilier recherche et formation par l'analyse de l'activité* (pp. 115-127). Bruxelles : De Boeck
- Saury, J., Adé, D., Gal-Petitfaux, N., Huet, B., Sève, C., & Trohel, J. (2013). *Actions, significations et apprentissages en EPS. Une approche centrée sur les cours d'expérience des élèves et des enseignants*. Paris : Éditions EPS.
- Saury, J., Nordez, A., & Sève, C. (2010). Coordination interindividuelle et performance en aviron : apports d'une analyse conjointe du cours d'expérience des rameurs et de paramètres mécaniques. *@ctivités*, 7(1), 2-27.
- Saury, J., Ria, L., Sève, C., & Gal-Petitfaux, N. (2006). Action ou cognition située: enjeux scientifiques et intérêts pour l'enseignement de l'EPS. *Revue EPS*, 321, 5-11.
- Saury, J., & Rossard, C. (2009). Les préoccupations des élèves durant des tâches d'apprentissage coopératives et compétitives en badminton: une étude de cas. *Revue des Sciences de l'Éducation*, 35(3), 195-216.
- Schaeffer, J.M. (1999). *Pourquoi la fiction ?* Paris : Seuil.
- Scherer, K.R. (1984). On the nature and function of emotion : a component process approach. In K.R. Scherer and P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 293-318). Hillsdale, MI : Erlbaum.
- Scherer, K.R. (2001). Appraisal considered as a process of multi-level sequential checking. In K.R. Scherer, A. Schorr & T. Johnstone (Eds.), *Appraisal processes in emotion : Theory, Methods, Research* (pp. 92-120). New York, NY : Oxford University Press.
- Scribner, S. (1984). Cognitive studies of work. *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 6, 1-49.
- Semprini, A. (1995). *L'objet comme procès et comme action. De la nature et de l'usage des objets dans la vie quotidienne*. Paris : L'Harmattan.
- Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy & A. Mercier (Eds.), *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves dans la classe* (p. 13-49). Rennes : PUR.
- Sève, C. (2000). *Analyse sémiologique de l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux. Contribution à une anthropologie cognitive de l'activité des sportifs, finalisée par la conception d'aides à l'entraînement*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Montpellier 1.

- Sève, C., & Adé, D. (2003). *Les effets transformatifs d'un entretien d'autoconfrontation : une étude de cas avec un enseignant stagiaire d'EPS*. Cinquièmes journées Act'ing, Saint Pierre de Quiberon.
- Sève, C., & Leblanc, S. (2003). Exploration et exécution en situation : singularité des actions, construction de types et apprentissage dans deux contextes différents. *Recherche et Formation*, 42, 63-74.
- Sève, C., Poizat, G., Saury, J., & Durand, M. (2006). Un programme de recherche articulant analyse de l'activité en situation et conception d'aides à la performance: un exemple en entraînement sportif de haut niveau. *@activités*, 3(2), 45-62.
- Sève, C., & Saury, J. (2010). Un programme de recherche en STAPS fondé sur la théorie du cours d'action. *eJRIEPS*, 20, 93-108.
- Sève, C., Saury, J., Ria, L., & Durand, M. (2003). Structure of expert players' activity during competitive interaction in table tennis. *Research Quarterly for Sport and Exercise*, 74, 71-83.
- Sève, C., Saury, J., Theureau, J., & Durand, M. (2002). La construction des connaissances chez les sportifs lors d'une interaction compétitive. *Le Travail Humain*, 65, 159-190.
- Sève, C., Theureau, J., Saury, J., & Haradji, Y. (2012). Drôles d'endroits pour une rencontre : STAPS, Ergonomie et Cours d'Action. In M. Quidu (Ed.), *Les sciences du sport en mouvement : Innovations et traditions théoriques en STAPS* (pp. 39-64). Paris : L'harmattan.
- Siedentop, D. (1994). *Apprendre à enseigner l'éducation physique*. Montréal : Gaëtan Morin.
- Siedentop, D. (2002). Content knowledge for physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21, 368-377.
- Silverman, S.J. (1985). Relationships of engagement and practice trials to student achievement. *Journal of Teaching in Physical Education*, 5, 13-21.
- Sirota, R. (1988). *L'école primaire au quotidien*. Paris : PUF.
- Sleeman, D., & Brown, J.S. (1982). *Intelligent tutoring systems*. New York, NY : Academic Press
- Solomon, M.A., & Lee, A.M. (1997). Development of an instrument to assess cognitive processes in physical education classes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 152-160.
- Soulier, E. (2001). Les techniques de storytelling pour l'acquisition et la gestion des connaissances - Récit et apprentissage par l'expérience. In H. Briand, & F. Guillet, *Extraction et gestion des connaissances*. Paris : Hermès.
- Spalding, T., & Murphy, G. (1996). Effects of background knowledge on category construction. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 22, 525-538.
- Sterling, S. (2004). Vers une « éducation durable », Education et développement durable : le VRAI chantier. *La Revue Durable*, 8, 14-18

- Suchman, L.A. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Cambridge, MA : Cambridge University Press.
- Tavoillot, P.H., & Bazin, L. (2011). *Tous paranos ? : Pourquoi nous aimons tant les complots...* Paris : Editions de l'Aube.
- Terré, N. (2007). Unifier les connaissances, diversifier les compétences. *Les cahiers EPS*, 35, 13-18.
- Terré, N. (2008). Enseignant d'EPS ou enseignant GPS. *Les Cahiers EPS*, 38. Page consultée le 22 mars 2015 : <http://www.educ-revues.fr/CEPS/>
- Terré, N. (2011a). *L'inscription corporelle des connaissances : la part des émotions. Étude des cours d'action de deux élèves de troisième en Éducation Physique*. Mémoire de Master en Sciences de l'éducation non publié, Université de Nantes.
- Terré, N. (Ed.). (2011b). *EPS au collège : mode d'emploi*. Nantes : SCÉREN.
- Terré, N., Jan, P.D., Beuzit, A., Chouteau, P.Y., & Juvin, P. (2009). La compréhension des actions motrices ou le chaînon manquant. *Revue EP.S*, 335, 15-20.
- Terré, N., Saury, J., & Sève, C. (2013). Émotions et transformation des connaissances en éducation physique : une étude de cas en kayak de mer. *eJRIEPS*, 29, 27-58.
- Testevuide, S. (2007). *L'escalade en situation. Observer et intervenir*. Paris : Revue EP.S.
- Testevuide, S. (2009). Observer le mouvement des élèves en EPS et favoriser la transformation de leurs conduites motrices. In F. Hug (Ed.), *Le mouvement* (pp. 101-120). Paris : Éditions EP.S.
- Testevuide, S. (2010). La forme de pratique scolaire d'une APSAD comme produit d'une vigilance au sens. *Les cahiers du CEDRE/CEDREPS*, 9, 49-66.
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : Analyse sémio-logique. Essai d'une Anthropologie cognitive située*. Berne : Peter Lang.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action: Méthode élémentaire*. Paris : Octarès.
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : Méthode développée*. Toulouse : Octarès.
- Tran, V. (2009). Les émotions dans le monde de l'entreprise et du travail. In D. Sander & K.R. Scherer (Ed.), *Traité de psychologie des émotions* (pp. 333-358). Paris : Dunod.
- Travert, M., Mascret, N., & Rey, O. (Eds.). (2010). *L'élève débrouillé en EPS, Dossier EP.S n° 81*. Paris : Revue EP.S.
- Tyrode, R. (2012). L'ouverture en escalade comme levier pédagogique, *Revue EP.S*, 354, 8-12.
- Ubaldi, J.L. (Ed.) (2006). *Enseigner l'EPS dans les classes difficiles, Dossier EP.S n° 64*. Paris : Revue EP.S.
- Vacher, F. (1994). Escalade : les conduites typiques, *Revue EP.S*, 247, 14-16.
- Vacher, F. (1997). L'escalade. In P. Seners (Ed.), *Enseigner des APS* (pp. 271-296). Paris : Vigot.

- Van Der Mars, H. (2006). Time and learning in physical education. In D. Kirk, D. Macdonald & M. O'Sullivan (Eds.), *Handbook of Physical Education* (pp. 191-213) London : Sage.
- Vanpouille, Y. (2011). *Épistémologie du corps en STAPS, vers un nouveau paradigme*. Paris : L'Harmattan.
- Varela, F. (1981). Le cercle créatif. In P. Watzlawick (Ed.), *L'invention de la réalité* (pp. 329-345). Paris : Seuil.
- Varela, F. (1989). *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*. Paris : Seuil.
- Varela, F., & Maturana, H.R.. (1973). *De Máquinas y Seres Vivos : Una teoría sobre la organización biológica*. Santiago de Chile : Editorial Universitaria.
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris : Seuil.
- Vera, A.H., & Simon, H.A. (1993). Situated action : a symbolic interpretation. *Cognitive Science*, 17, 7-48.
- Veyrunes, P., Durny, A., Flavier, E., & Durand, M. (2005). L'articulation de l'activité de l'enseignant et des élèves pour résoudre un problème de mathématiques à l'école primaire : une étude de cas. *Revue des Sciences de l'Éducation*, 31(2), 471-489.
- Vivot, A. (2011). *Effets d'un match de Cartaping sur l'activité d'élèves et de l'utilisation du Cartaping lors d'une leçon sur l'activité d'un enseignant*. Mémoire pour l'obtention du Master 2 de Sciences de l'Éducation « Sport, Culture, Éducation » non publié, Université de Rennes 2.
- Von Glaserfeld, E. (1988). Introduction à un constructivisme radical. In P. Watzlawick (Ed.), *L'invention de la réalité* (pp 19-43). Paris : Seuil.
- Von Uexküll, J. (1965). *Mondes animaux et mondes humains*. Paris : Gonthier.
- Vors, O. (2014). Viabilité vs efficacité en classe difficile. *Éducateur spécial*, 2014, 50-52.
- Vors, O., & Gal-Petitfaux, N. (2011). Situations de travail par ateliers et configuration de l'activité collective en classe « Réseau Ambition Réussite ». *eJRIEPS*, 22, 96-116.
- Wang, B. (1977). *An ethnography of a physical education class : An experiment in integrated living*. Unpublished doctoral dissertation, University of North Carolina at Greensboro, Greensboro, NC.
- Watzlawick, P. (1975). *Changements : paradoxes et psychothérapie*. Paris : Le Seuil
- Wittgenstein, L. (1989). *Notes sur l'expérience privée et les sense data*. Mauvezin : TER
- Wittgenstein, L.(2001). *Tractatus logico-philosophicus* (G.G. Granger & B. Russell, Trans.). Paris : Gallimard.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
PARTIE 1	
ENJEUX THÉORIQUES ET PROFESSIONNELS DE L'ÉTUDE DES CONNAISSANCES DES ÉLÈVES EN ÉDUCATION PHYSIQUE	11
CHAPITRE 1	
LA SITUATIVITÉ DES CONNAISSANCES ET LA PERSPECTIVE D'UNE ÉDUCATION DURABLE	12
1. Caractère situé de la cognition	12
1.1. Une base empirique : l'étude de la cognition en contexte ordinaire	12
1.2. Une assise épistémologique : la théorie de l'enaction.....	14
1.3. Prolongement des études empiriques en Education Physique	15
2. Problématique du réinvestissement : entre doute et nécessité	17
2.1. L'ambition d'éduquer pour le futur	17
2.2. Remise en cause du caractère extra-territorial des tâches scolaires.....	18
3. Propositions destinées à favoriser la continuité des expériences	19
3.1. Approches curriculaires	19
3.2. Modèle Sport Education.....	20
3.3. Conception d'Espaces d'Actions Encouragées.....	22
4. Questions vives et orientation de la recherche.....	23
4.1. Contenu des connaissances des élèves.....	23
4.2. Devenir des connaissances des élèves	24
CHAPITRE 2	
L'AUTONOMIE DE L'ÉLÈVE ET LA CONCEPTION DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE	27
1. La construction de connaissances dans le monde propre de l'acteur.....	27
1.1. Une base empirique : l'étude de la cognition en contexte ordinaire	27
1.2. Les connaissances comme propriété du couplage acteur-environnement	28
1.3. La construction de connaissances comme processus de catégorisation.....	30
2. Problématique de la conception de situations d'apprentissage	31
2.1. Caractère indéterminé de la situation de l'élève	31
2.2. Expérience des élèves dans les dispositifs d'apprentissage.....	33
3. Propositions destinées à rapprocher le monde propre des élèves et le monde attendu par l'enseignant	35
3.1. Conception de jeux et de formes de pratiques scolaires	35
3.2. Conception d'Espaces d'Actions Encouragées.....	36
4. Questions vives et orientation de la recherche.....	38
4.1. Le monde de l'élève et le monde attendu par l'enseignant.....	38
4.2. Les processus de construction et de transformation des connaissances.....	40

PARTIE 2**CADRAGE THÉORIQUE ET OBSERVATOIRE DE L'ACTIVITÉ DES ÉLÈVES ...45****CHAPITRE 3****CADRE THÉORIQUE46**

1. Définition de la notion de connaissance46

1.1. Les connaissances dans le flux continu des expériences humaines46

1.2. Les connaissances en tant que types48

1.3. Formes des types49

2. Les connaissances dans le cours d'expérience51

2.1. Les types dans la dynamique locale du cours d'expérience52

2.2. Les types dans la dynamique globale du cours d'expérience54

CHAPITRE 4**TERRAIN D'ÉTUDE56**

1. Participants56

1.1. L'établissement56

1.2. Les élèves participants à l'étude58

1.3. L'enseignant d'EPS en charge de la classe60

2. Cycle d'escalade60

2.1. Contexte matériel et temporel60

2.2. Projet de l'enseignant61

2.3. Chronologie du cycle65

CHAPITRE 5**MÉTHODES DE RECUEIL DES MATÉRIAUX EMPIRIQUES74**

1. Conditions contractuelles et familiarisation74

1.1. Présentation de l'étude74

1.2. Sensibilisation aux enregistrements et intégration du chercheur75

2. Enregistrements75

2.1. Enregistrements in situ76

2.2. Enregistrements d'entretiens d'autoconfrontation78

CHAPITRE 6**MÉTHODES DE CONSTRUCTION ET D'ANALYSE DES DONNÉES81**

1. Reconstruction des cours d'expérience81

1.1. Synchronisation des données d'enregistrement in situ et d'entretien81

1.2. Récit réduit du cours d'expérience82

1.3. Documentation des Signes hexadiques83

1.4. Documentation des Histoires vécues par les élèves85

2. Repérage et catégorisation des types87

2.1. Identification des types87

2.2. Formulation des types selon leur forme88

2.3. Catégorisation des types selon leur contenu88

3. Analyse des dynamiques de construction et de transformation des types89

3.1. Analyse des modalités de construction des types	90
3.2. Analyse des modalités de transformation des types	91
4. Analyse de la construction et de l'actualisation des types en relation avec les Histoires vécues	93
4.1. Comparaison des Histoires sur la base du nombre de types construits et actualisés	93
4.2. Comparaison des types en fonction du nombre d'Histoires dans lesquelles ils se sont actualisés ..	94
5. Analyse de l'expérience des élèves en relation avec les objectifs de l'enseignant	96
5.1. Analyse de l'expérience des élèves au sein des dispositifs	96
5.2. Analyse de l'expérience des élèves au cours des leçons	97
PARTIE 3	
RÉSULTATS	99
CHAPITRE 7	
CARACTÉRISATION DES TYPES	100
1. Structure des types	100
1.1. Structure des événements-types	100
1.2. Structure des actions-types	104
1.3. Structure des propositions-types	107
2. Contenu des types	110
2.1. Types relatifs au « choix des voies et des modalités de grimpe »	110
2.2. Types relatifs aux « actions de grimpe »	111
2.3. Types relatifs à « l'aide apportée au grimpeur »	111
2.4. Types relatifs à « la gestion de la sécurité au sein de la cordée »	112
2.5. Types relatifs à « l'évaluation de ses capacités et celles des autres »	113
2.6. Types relatifs aux « normes de la réussite en EPS »	113
CHAPITRE 8	
DYNAMIQUES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION DES TYPES	115
1. Dynamiques de construction des types	115
1.1. Construction de types sur la base de l'interprétation de sensations	115
1.2. Construction de types par le jugement de l'efficacité d'une action	123
1.3. Construction de types par l'engagement dans une recherche	133
2. Dynamiques de transformation des types	144
2.1. Élargissement du domaine de validité des types	144
2.2. Réduction du domaine de validité des types	150
CHAPITRE 9	
DEVENIR DES TYPES EN RELATION	
AVEC LES HISTOIRES VÉCUES PAR LES ÉLÈVES	156
1. Histoires vécues par les élèves pendant le cycle	156
1.1. Objets des Histoires	158
1.2. Temporalité des Histoires	162
2. Types construits et actualisés dans les Histoires	168
2.1. Proportion de types construits et actualisés dans les Histoires	168
2.2. Un exemple d'Histoire au cours de laquelle un grand nombre de types ont été construits	171

2.3. Un exemple d'Histoire au cours de laquelle un faible nombre de types ont été construits	179
3. Histoires au cours desquelles les types ont été actualisés	183
3.1. Actualisation de types dans une seule Histoire	185
3.2. Types actualisés dans plusieurs Histoires	189
CHAPITRE 10	
RELATIONS ENTRE L'EXPÉRIENCE DES ÉLÈVES	
ET LES OBJECTIFS DE L'ENSEIGNANT	199
1. Expériences des élèves au sein des dispositifs d'apprentissage	199
1.1. Dispositifs au sein desquels tous les élèves ont construit et actualisé des types qui correspondaient aux objectifs de l'enseignant	199
1.2. Dispositifs au sein desquels les élèves ont construit et actualisé des types qui ne correspondaient pas aux objectifs de l'enseignant	202
1.3. Dispositifs au sein desquels seule une partie des élèves a construit et actualisé des types qui correspondaient aux objectifs de l'enseignant	207
2. Expériences des élèves en relation avec la structure de chaque leçon	210
2.1. Leçons au cours desquelles les types correspondant aux objectifs de l'enseignant étaient construits dans une succession d'Histoires	211
2.2. Leçons au cours desquelles les types correspondant aux objectifs de l'enseignant étaient construits dans une alternance d'Histoires	214
2.3. Leçons au cours desquelles les types correspondant aux objectifs de l'enseignant étaient construits dans une seule Histoire	217
PARTIE 4	
DISCUSSION	221
CHAPITRE 11	
APPORTS À LA CONNAISSANCE DE L'ACTIVITÉ	
DES ÉLÈVES EN EDUCATION PHYSIQUE	222
1. Construction et actualisation de connaissances dans la perspective du développement de compétences	222
1.1. Dimension temporelle de la construction et de l'actualisation des connaissances	223
1.2. Dimension émotionnelle de la construction et de l'actualisation des connaissances	227
1.3. Dimension relationnelle de la construction et de l'actualisation des connaissances	232
2. Contribution au programme de recherche du Cours d'action	237
2.1. Intérêt des catégories descriptives mobilisées dans cette étude	238
2.2. L'observatoire comme interface des visées épistémiques et pratiques	244
CHAPITRE 12	
APPORTS PROFESSIONNELS	249
1. Aider les élèves à s'engager dans des histoires d'apprentissage	249
1.1. Identifier des intrigues potentielles	250
1.2. Provoquer et exploiter des « brèches » dans l'expérience des élèves	253
1.3. Amplifier les événements visant à transformer des connaissances	255
1.4. Ouvrir des espaces pour raconter son expérience	258
2. Aider les élèves à connecter et déconnecter des expériences	261
2.1. Aider les élèves à connecter des expériences	261
2.2. Aider les élèves à déconnecter des expériences	267

3. Intégrer l'exploitation et la prise en compte de l'expérience des élèves dans les objectifs et contenus de formation des enseignants.....	271
3.1. Prendre en compte les connaissances des élèves dans la conception des contenus d'enseignement.....	271
3.2. Concevoir des dispositifs d'apprentissage selon une démarche itérative.....	276
CONCLUSION	279
BIBLIOGRAPHIE	283

Thèse de Doctorat

Nicolas TERRÉ

Les connaissances des élèves en Éducation Physique

Students' knowledge in Physical Education

Résumé

Cette thèse apporte un éclairage sur les connaissances construites et actualisées par six lycéens lors d'un cycle d'EPS de huit leçons qui avait comme support la pratique de l'escalade. Les questions vives de cette recherche s'inscrivent dans les débats scientifiques et professionnels relatifs à l'articulation des objectifs de connaissances et des objectifs de compétences en milieu scolaire. En référence au programme du Cours d'action (Theureau, 2006), nous avons reconstruit les cours d'expérience des élèves à partir de traces audiovisuelles des comportements et communications *in situ*, et de verbalisations obtenues lors d'entretiens d'autoconfrontation. À un grain fin, le recours à un modèle empirique analytique de l'activité nous a permis de pointer des régularités dans la structure des connaissances, ainsi que dans leurs modalités de construction et de transformation. À un grain plus large, le devenir des connaissances a été pisté en relation avec les histoires qui structurent l'expérience des élèves à l'échelle du cycle. Nos résultats révèlent que les actions des élèves prennent une épaisseur temporelle et conduisent à la construction de nouvelles connaissances en s'ancrant dans des histoires, et, en conséquence, que les opportunités d'actualisation et de transformation des connaissances sont tenues par la continuité de l'engagement des élèves dans ces histoires. En décrivant les compétences des élèves comme des « tranches de vie », cette recherche encourage des démarches itératives dans lesquelles les enseignants alternent conception et enquête afin d'aider les élèves à connecter ou déconnecter leurs expériences pour construire des connaissances pérennes.

Mots clés

Connaissance, Compétence, Histoire, Escalade, Éducation Physique, Cours d'action, Action située

Abstract

This thesis sheds light on the knowledge built and updated by six junior school pupils during an eight-lesson Physical Education unit using climbing as a medium. The vivid questions at the core of this research fit in with scientific and professional debates relating to the connection of knowledge and skills objectives within the school environment. This study was carried out within the Course of action framework (Theureau, 2006). It consisted in reconstructing the pupils' course of experience using audiovisual tracks of students' *in situ* actions and communications, and retrospective verbalizations obtained and recorded in self-confrontation interviews. Specifically, the use of an empirical analytic model of this project work helped us highlighting patterns within the structure of knowledge and within building and transforming process. On a broader spectrum, the knowledge evolution was tracked in relation to the stories which structure the pupils experience within the unit. Our results show that the pupils' actions thicken in time and lead to the building of new knowledge taking its roots in stories, and thus knowledge updating and transformation opportunities derive from the pupils long-term commitment to these stories. By considering the pupils' skills as « slices of life », this research promotes iterative processes in which teachers use in turns conception and investigation so as to help pupils to connect or disconnect their experiences to build lasting knowledge.

Key Words

Knowledge, Competence, Story, Climbing, Physical Education, Course of action, Situated action