

# **Place et enjeux de la médiation dans le transfert des apprentissages : étude de cas portant sur le transfert entre activités à l'atelier pratique et en classe**

---

Master en enseignement spécialisé – Volée 1215

Mémoire de Master de Manuel Streiff

Sous la direction de Patrick Bonvin

Préface de Jean-Marc Varidel

Bienne, avril 2015

# Table des matières

Remerciements.....	i
Résumé et mots-clés.....	ii
Liste des tableaux .....	iii
Liste des annexes .....	iv
Préface .....	v
Introduction.....	1
1. PARTIE THEORIQUE.....	2
1.1 État de la question .....	2
1.2 Définition des concepts-clés.....	3
1.3 Le transfert des apprentissages .....	4
1.3.1 Les théories du transfert.....	4
1.3.2 Les types de transfert .....	6
1.3.3 Les effets du transfert.....	7
1.3.4 La dynamique du transfert.....	7
1.3.5 Le transfert et ses contraintes .....	8
1.3.6 Le transfert et le contexte pédagogique.....	9
1.4 Le transfert et la métacognition .....	11
1.4.1 La métacognition .....	12
1.4.2 Les processus métacognitifs impliqués dans le transfert .....	13
1.4.3 Les jeux comme outils d'intervention métacognitive .....	13
1.4.4 L'éducation cognitive.....	14
1.5 Le transfert et la médiation .....	14
1.5.1 La médiation.....	14
1.5.2 L'enseignant-médiateur.....	15
1.6 Questions de recherche et objectifs .....	16
2. PARTIE EMPIRIQUE .....	17
2.1 Présentation de la recherche.....	17
2.1.1 L'atelier pratique .....	18
2.1.2 L'intervention à l'atelier pratique .....	18
2.1.3 Le rôle d'accompagnateur, d'enseignant-médiateur .....	19
2.1.4 La situation d'apprentissage et de transfert.....	19
2.1.5 Tâche source .....	19
2.1.6 Tâche cible .....	21

2.2 Méthodologie .....	23
2.2.1 Description des élèves .....	23
2.2.2 Répartition des élèves en deux groupes.....	23
2.2.3 Description du dispositif .....	24
2.2.4 Médiation.....	24
2.2.5 Entretien métacognitif.....	25
2.2.6 Les moyens d'évaluation .....	26
2.2.7 La construction de l'analyse.....	26
3. Analyse des données.....	27
3.1 Données analysées de la paire 1.....	27
3.2 Données analysées de la paire 2.....	30
3.3 Résumé des données des deux groupes .....	33
3.4 Interprétation des données .....	34
3.4.1 Les résultats et la métacognition .....	35
3.4.2 Les résultats et le transfert .....	35
3.4.3 Les résultats et la médiation .....	36
3.4.4 Hypothèses et vérifications.....	36
3.4.5 Questions de recherche et réponses.....	37
Conclusion .....	38
Références bibliographiques.....	41
Annexes.....	45
Annexe 1 : Canevas de médiation et d'entretien métacognitif.....	45
Annexe 2 : Photo et plan de la maison pour abeilles sauvages.....	48
Annexe 3 : La tâche source 1 .....	49
Annexe 4 : Traces de la tâche source 1 .....	49
Annexe 5 : La tâche cible 1 .....	52
Annexe 6 : Traces de la tâche cible 1 .....	53
Annexe 7 : La tâche source 2 .....	56
Annexe 8 : La tâche cible 2 .....	57
Annexe 9 : Traces de la tâche cible 2 .....	58
Annexe 10 : Retranscription d'un entretien .....	61
Annexe 11 : Grille d'analyse .....	71

## Remerciements

Grâce aux cours de deuxième année de formation, notamment ceux de neurologie et de déficience intellectuelle, qui ont attiré toute mon attention, j'ai pu définir dans les grandes lignes mon projet de recherche. J'aimerais remercier en particulier Mme Dr Hessels-Schlatter pour sa disponibilité et son aide dans la recherche de littérature spécifique.

Merci à mon collègue et ami Jean-Marc Varidel avec qui nous discutons régulièrement de pédagogie. L'émulation issue de ces échanges me permet de questionner ma pratique, d'avancer avec motivation dans mes projets professionnels et de travailler à l'amélioration de ma pédagogie. Je souhaite aussi le remercier d'avoir accepté de rédiger la préface de ce travail.

Pour le suivi et l'encadrement de ce mémoire, je tiens à remercier Patrick Bonvin, qui a su m'encourager et me questionner.

Sans mes élèves, sans mon collègue Michel Amez-Droz, le présent travail n'aurait pu se faire. Je souhaite les remercier vivement pour leur participation active.

Merci également à Gabrielle et René Tanner pour la patiente et minutieuse relecture de ce travail.

Pour terminer, je souhaite adresser un remerciement tout particulier à mon épouse, Eloïse, pour ses encouragements, son écoute attentive, son point de vue toujours pertinent et la formidable compréhension dont elle a fait preuve durant tous ces mois de travail intensif.

## Résumé et mots-clés

Partant d'un questionnaire initial sur le manque de lien entre les activités de l'atelier pratique et les activités en classe, ce travail s'intéresse au concept du transfert des apprentissages chez les élèves en difficulté scolaire. Pour saisir le transfert des apprentissages, d'autres concepts, tels que la métacognition - en particulier les processus métacognitifs - et la médiation ont dû être développés. Ces trois éléments représentent l'articulation centrale de cette recherche. La médiation, en tant qu'outil de l'enseignant dans l'aide au processus du transfert, occupe une place prépondérante. En effet, plusieurs auteurs (Gagné *et al.*, 2009 ; voir aussi Bosson, Hessels & Hessels-Schlatter, 2009) mentionnent que les élèves ayant des difficultés d'apprentissage auraient des compétences métacognitives peu développées, alors que celles-ci sont indispensables à l'apprentissage. De plus, ces élèves ne font pas spontanément de liens entre les tâches. Si les élèves n'arrivent pas d'emblée à développer une attitude stratégique, il semble envisageable pour plusieurs auteurs (Barth, 2004, Dias, 2003, Büchel, 2013) de l'enseigner. Ce travail suit cette piste de l'enseignement au travers de la médiation, tout en évaluant les conséquences sur les processus métacognitifs des élèves et sur le transfert réalisé.

### Mots-clés

Transfert des apprentissages, médiation, métacognition, tâche source, tâche cible

## Liste des tableaux

Tableau 1 : « Le modèle de la dynamique du transfert des apprentissages intégrant la perspective des élèves et celle des enseignants » (Tardif, 1999, p. 181) .....	7
Tableau 2 : Schéma des conditions qui affectent la médiation .....	15
Tableau 3 : Processus et stratégies de la tâche source 1 .....	19
Tableau 4 : Processus et stratégies de la tâche source 2 .....	20
Tableau 5 : Processus et stratégies de la tâche cible 1 .....	21
Tableau 6 : Processus et stratégies de la tâche cible 2 .....	22
Tableau 7 : Description du dispositif.....	24
Tableau 8 : Séance de médiation selon Barth (1993, cité dans Cardinet, 2009) .....	24
Tableau 9 : Évaluations (moyens et intérêts) .....	26
Tableau 10 : Construction de l'analyse .....	27
Tableau 11 : Données des groupes 1 et 2 dans TS1-TC1* .....	33
Tableau 12 : Données des groupes 1 et 2 dans TS2-TC2* .....	34

## Liste des annexes

Annexe 1 : Canevas de médiation et d'entretien métacognitif

Annexe 2 : Photo et plan de la maison pour abeilles sauvages

Annexe 3 : La tâche source 1

Annexe 4 : Traces de la tâche source 1

Annexe 5 : La tâche cible 1

Annexe 6 : Traces de la tâche cible 1

Annexe 7 : La tâche source 2

Annexe 8 : La tâche cible 2

Annexe 9 : Traces de la tâche cible 2

Annexe 10 : Retranscription d'un entretien

Annexe 11 : Grille d'analyse

## Préface

Médiation : du bas latin *mediare* ou *medius*, « au milieu ».

Le terme « au milieu » implique la présence d'au minimum deux autres éléments de part et d'autre pour pouvoir se justifier, pour qu'il y ait médiation « au milieu ». Quelles sont donc ces deux parties ? Il s'agit, dans le cadre pédagogique qui nous concerne, des élèves et des savoirs. L'enseignant, par son action, vise à faciliter la rencontre entre les savoirs et les élèves, pour que cette rencontre soit la plus douce et la plus profitable possible pour chacun d'entre eux. L'enseignant ne se place alors ni du côté des élèves, ni de celui des savoirs. Non, il se place au milieu, comme médiateur.

Dès l'Antiquité, la pédagogie a débuté autour des théories philosophiques, plaçant l'enseignant, ou plutôt le maître sur l'estrade comme unique détenteur des savoirs. Dans cette vision magistro-centrée, le maître prenait uniquement le rôle de transmetteur. Plus tard, l'Éducation Nouvelle a placé l'enfant au centre. Dans cette pédagogie, il s'agissait cette fois non de porter le regard sur le savoir et le maître, mais de voir comment l'enfant apprenait pour savoir comment le maître devait enseigner. Poussant cette tendance à l'extrême, les pédagogies libertaires en sont arrivées à penser qu'il fallait interdire de forcer l'enfant à apprendre quoi que ce soit, qu'il apprendrait naturellement, à son rythme. L'enseignant n'était alors qu'organisateur.

Penser l'enseignant comme médiateur transcende ces extrêmes, redonnant à chacun la place qui lui revient. Dès lors, la pédagogie peut être considérée comme une action interactionnelle et processuelle. Interactionnelle, car elle opère dans une interaction constante en termes de gestion de classe, d'adaptations, de régulations entre les élèves, les savoirs et les actions enseignantes. Processuelle, car elle s'élabore et s'opérationnalise petit à petit au fil des rencontres, des liens relationnels qui se tissent et au fil de la construction des savoirs.

Les savoirs n'appartenant plus qu'au maître uniquement, l'action de l'enseignant se fonde alors sur les stratégies d'apprentissage, sur une organisation qui permette aux élèves d'apprendre, et de réinvestir les apprentissages dans différents contextes présents et/ou futurs. C'est autour de cet enjeu fondamental de médiation dans la pédagogie actuelle que cette recherche prend pied. Ainsi, le chercheur s'intéresse au rôle médiateur de l'enseignant dans le cadre de la métacognition et du transfert des apprentissages. Sans simplification réductrice, dans un langage clair et synthétique, le chercheur présente dans un cadre théorique solide les tours et les détours des différents concepts liés à la thématique. Avec beaucoup de rigueur et de sérieux, le travail propose une analyse fine des résultats, dans l'idée de saisir quelques éléments qui favorisent réellement le transfert des apprentissages chez les élèves en difficulté au moyen de la médiation. La science l'a montré, les compétences métacognitives sont peu développées chez les élèves en difficulté. Fort de ce constat, le chercheur est convaincu qu'il est possible de développer ces compétences métacognitives au travers du contexte pédagogique mis en place et d'une action enseignante médiatrice appropriée. Décortiquer cette croyance, c'est le défi qu'il s'est lancé.

Que ce voyage au cœur de la médiation enseignante et du transfert des apprentissages sache, comme cela a été le cas pour moi, vous enthousiasmer et vous enrichir.

Jean-Marc Varidel

Savagnier, avril 2015



## Introduction

Le transfert des apprentissages est une thématique qui intéresse depuis longtemps les chercheurs en sciences de l'éducation parce qu'elle est intimement liée au processus de l'apprendre (Tardif, 1999). Personnellement, elle m'intéresse à deux niveaux, au-delà du phénomène de mode qu'elle peut susciter. Premièrement, parce qu'elle est, à mon sens, au cœur d'une pratique pédagogique riche et exigeante, axée simultanément sur l'élève et sur l'apprentissage. Deuxièmement, parce que la connaissance de la thématique permet d'améliorer les structures, les contenus et les déroulements de l'enseignement pour rendre les apprentissages réalisés à l'école fonctionnels, efficaces, profonds et réutilisables (Tardif, 1999).

Mon intérêt premier pour le transfert des apprentissages est lié à la réflexion sur les ateliers pratiques de ma classe. Depuis trois ans, je travaille à l'école spécialisée du CERAS à La Chaux-de-Fonds, qui accueille des élèves ayant une intelligence normale ou présentant une déficience intellectuelle légère et qui souffrent de troubles spécifiques de l'apprentissage. Ma classe, aussi nommée classe pratique, a été créée en 2004 par une commission de professionnels mandatée par la direction à réfléchir à la création de nouvelles voies d'apprentissages pour les élèves qui ont des besoins spécifiques d'encadrement pédagogique. Ce projet prévoyait la création d'un réseau restreint pour la classe, la mise sur pied d'ateliers pratiques et la participation de différents intervenants du réseau dans la classe. Elle accueille dès lors des élèves en grandes difficultés scolaires.

Les ateliers pratiques devraient, selon la nouvelle description de ma classe, faite en 2012, permettre aux élèves de retrouver goût aux apprentissages et de faire des liens entre les activités des ateliers et les apprentissages scolaires. Or je constate, au quotidien, une grande lacune à ce niveau. Sur la base de ce constat, et souhaitant retrouver un pont entre les ateliers et les acquisitions scolaires qui permettent de redonner goût aux apprentissages, je me suis intéressé successivement à la neurologie, aux fonctions exécutives, à l'éducation cognitive, à l'enseignement explicite, à la métacognition, à la médiation et au transfert des apprentissages.

Dans cette recherche sur le transfert des apprentissages, j'articule ensemble trois éléments qui sont la médiation, les processus métacognitifs (c'est-à-dire la planification/anticipation, le contrôle continu et le contrôle final) et le transfert des apprentissages. La médiation, qui représente une action essentielle de l'enseignant dans le processus du transfert, joue également un rôle central dans ce travail. Il est intéressant de constater que la médiation ne faisait pas partie de mon questionnement de départ, que j'avais articulé autour des deux interrogations suivantes :

- Quelles compétences métacognitives la pratique développe-t-elle ?
- Quels éléments les élèves transfèrent-ils de l'atelier vers la classe ?

La première partie de cette recherche propose un approfondissement de la notion du transfert des apprentissages, avant de traiter le concept de la métacognition puis celui de la médiation. Les liens entre les différents éléments sont explicités au fur et à mesure du travail. Ensuite, le lecteur découvre les objectifs de la recherche, la question de recherche et les hypothèses formulées avant de passer à une deuxième partie qui définit les contours pratiques de l'intervention. Dans une troisième et dernière partie, les résultats de la recherche sont exposés et analysés.

# 1. PARTIE THEORIQUE

## 1.1 État de la question

La littérature mentionne deux approches complémentaires du transfert des apprentissages. L'une, défendue essentiellement par les pédagogues et philosophes, fait du transfert un passage obligé vers la culture et l'autonomie et s'intéresse aux potentialités de celui-ci. L'autre, représentée essentiellement par les psychologues, s'intéresse particulièrement aux rouages, à la dynamique du transfert et à sa mise en œuvre.

La première approche embrasse une dimension philosophique et éthique de l'enseignement (Meirieu, 1994). Elle interroge même les visées de l'école : quels individus forme-t-elle ? Quels savoirs transmet-elle ? Quel est son rapport à l'utilitarisme, à l'autonomie, à l'efficacité, à la motivation, au désir d'apprendre et à la place de l'élève ? Quelle est son architecture disciplinaire et didactique ? Le transfert des apprentissages se laisse alors saisir au regard des éléments du contexte pédagogique, dans les interactions du triangle pédagogique, c'est-à-dire dans la relation tri-dimensionnelle du savoir, de l'enseignant et de l'élève.

Dans la deuxième approche, focalisée sur les processus internes, le transfert est analysé, détaillé sous l'angle mécanique du « comment ça marche », tout en tenant compte de certaines contraintes externes. Le langage est très technique et repose sur des notions théoriques de l'apprendre.

Historiquement, le transfert des apprentissages a connu une évolution liée aux découvertes en psychologie et en sciences de l'éducation. Différents courants et approches, qui seront abordés par la suite, se sont succédé. Aujourd'hui, la recherche sur le transfert des apprentissages se situerait dans le domaine de la psychologie cognitive (Georis, 2007).

Actuellement, le transfert des apprentissages est jugé comme essentiel pour pouvoir s'adapter à un monde en perpétuelle évolution, où les sollicitations externes, tant sociales que professionnelles s'intensifient et se complexifient. Le transfert des apprentissages est même perçu par certains auteurs comme l'une des finalités premières de l'éducation (Presseau & Martineau, 2004 ; Meirieu, 1994). Si le transfert n'existe pas, l'apprenant est contraint de toujours recommencer l'apprentissage des mêmes tâches et ne pourra pas évoluer ni s'émanciper. Dans ce sens, le transfert est une thématique centrale à l'école, l'objectif ultime étant la réutilisation à long terme des savoirs acquis dans d'autres contextes sociaux et professionnels. Malheureusement, Tardif (1999) constate que l'école n'atteint pas assez cet objectif au vu des difficultés de beaucoup d'élèves à réutiliser leurs connaissances. L'auteur milite donc pour des pratiques pédagogiques « transférogènes ».

Si certaines recherches ont été conduites en laboratoire, d'autres ont lieu dans le contexte d'apprentissage de l'apprenant, avec des résultats très variables. Tardif (2011) mentionne que « certains auteurs (Detterman, 1993 ; Lave, 1988 ; Lave et Wenger, 1991) interrogent l'existence même du transfert des apprentissages » (p. 57) tellement le degré de transférabilité des apprentissages en milieu scolaire est faible. Comme Brouillette & Presseau (2004), Tardif (1999) voit le système scolaire, avec ces compartiments à savoirs, ces fragmentations de connaissances, comme un frein au transfert et il propose des pistes de compréhension et d'amélioration. Fondamentalement, Tardif est convaincu que le transfert en milieu scolaire est possible.

En plus de la difficulté que représente cette thématique pour les chercheurs, Brouillette & Presseau (2004), qui s'appuient sur les recherches de Bransford et Schwartz (1999, cité dans Brouillette & Presseau, 2004), signalent que la compréhension du processus du transfert des apprentissages en milieu scolaire n'est pas assez documentée et que c'est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit d'interventions auprès de jeunes en difficulté scolaire. Tardif (1999), quant à lui, relève plutôt le fait que les enseignants ne s'intéressent pas d'assez près à la thématique, ce qui les empêche de créer des environnements pédagogiques adéquats et fonctionnels en matière de transfert.

Le transfert des apprentissages ne dépendrait donc pas uniquement du bon vouloir de l'apprenant, de ses capacités cognitives, métacognitives, conatives (motivationnelles) ou affectives mais également d'autres facteurs tels que le rôle des enseignants et les mesures à prendre pour favoriser le transfert (Brouillette & Presseau, 2004 ; Tardif, 1999). Barth (2004) va plus loin, affirmant que le transfert des connaissances n'est pas l'affaire des élèves mais celui de la nature de l'enseignement qui est en lien étroit avec les orientations pédagogiques et le rapport au savoir de l'enseignant lui-même.

Le questionnement de ce mémoire rejoint celui de Presseau & Martineau (2004), lorsqu'ils se demandent comment sont soutenus les apprentissages à l'atelier par les enseignants et si ces derniers favorisent le transfert des apprentissages. Au-delà de savoir si les moyens mis en place sont efficaces, une de leurs interrogations paraît centrale et reflète le questionnement de ce travail : « les apprentissages jugés utiles par les élèves sont-ils transférés d'une situation à une autre » (p. 237) ?

Force est de constater que le domaine du transfert des apprentissages est vaste et complexe. Les définitions qui suivent vont permettre de délimiter ce concept à plusieurs facettes.

### **1.2 Définition des concepts-clés**

Tout au long de ce travail, le terme de transfert ne sera pas utilisé dans sa dimension thérapeutique, mise en lumière par Imbert (1996), psychanalyste, dans son ouvrage sur l'inconscient dans la classe. En parlant de transfert, il sera toujours fait référence au transfert des apprentissages.

Pour Georis (2004) « le transfert est un processus cognitif dans lequel une compétence ou une connaissance acquise dans une situation particulière est utilisée de manière pertinente dans un autre contexte » (p. 9) et « l'étude du transfert est donc l'étude de la manière par laquelle une connaissance acquise dans une situation est appliquée (ou échoue à être appliquée) à une autre situation (Singley et Anderson, 1989) » (p. 24).

Les définitions du transfert varient très peu d'un auteur à l'autre. Chez chacun d'entre eux, il est possible de retrouver les notions de « processus cognitif », de « compétence développée » ou de « connaissance acquise ». L'autre élément incontournable est la distinction entre l'acquisition d'une connaissance ou d'une compétence dans une situation particulière et sa réutilisation dans un autre contexte. Dans le cadre de ce travail, ce sont les termes empruntés à Tardif (1999) de « tâche source » pour la situation initiale, et de « tâche cible » pour la réutilisation de la connaissance dans un autre contexte, qui seront utilisés. La définition suivante, donnée par Tardif, paraît très complète : « essentiellement, le transfert des apprentissages fait référence à la mobilisation personnelle dans une tâche cible de connaissances construites et de compétences développées dans une tâche source.

Il s'agit du mécanisme cognitif permettant à l'être humain de recontextualiser ce qui a été appris » (p. 211).

Le transfert crée nécessairement un nouvel apprentissage. Il ne faut donc pas confondre le processus du transfert d'apprentissage avec le processus de maintien du transfert d'une stratégie entraînée (Georis, 2007) ou d'une simple application. En effet, il ne suffit pas de moments ultérieurs d'exercices ou de mise en pratique pour qu'ait lieu le transfert d'apprentissage, mais il faut une « recontextualisation » (Tardif, 1999, p. 59) d'une tâche source dans une nouvelle situation. Celle-ci se présente sous la forme d'une situation problème à résoudre et qui implique une réutilisation de stratégies et compétences développées dans la tâche initiale. L'importance de trouver et de définir précisément le cadre de la *recontextualisation* est retenue comme un élément indispensable.

La métacognition est au centre du processus de transfert. Elle permet à l'individu de réfléchir sur son action, sur ses stratégies et de les orienter et les modifier. Comme le postule la théorie de la métacognition, il y a « [...], d'une part, un modèle des connaissances de l'individu par rapport à son propre fonctionnement cognitif, aux spécificités des tâches et aux stratégies (les métaconnaissances), d'autre part un modèle du contrôle des activités cognitives (les stratégies métacognitives, initialement appelées fonctions exécutives) » (Büchel, 2013, p. 86). Cette recherche se penche principalement sur les processus métacognitifs ou stratégies d'autocontrôle qui favoriseraient le transfert (Georis, 2007). Ces processus sont composés de trois éléments : la planification, le contrôle continu et l'évaluation finale (Hessels-Schlatter, 2013).

La métacognition est un concept cher à l'éducation cognitive. Bien qu'elle soit basée sur une approche clinique de l'éducation, l'éducation cognitive est intéressante parce qu'elle utilise la médiation métacognitive, c'est-à-dire qu'elle va engager l'intervention d'un médiateur (enseignant ou pair) qui aide ponctuellement l'élève à accéder à un raisonnement sur son action et à découvrir des stratégies. La médiation par l'enseignant, utilisée dans le cadre de ce travail, vise la création de transfert.

### **1.3 Le transfert des apprentissages**

Le transfert des apprentissages est la thématique centrale de ce mémoire. Afin d'en avoir une bonne compréhension, il faut prendre en compte les élèves et leur subjectivité, mais aussi les tâches et leur similarité. Dans la prochaine partie, les différentes théories existantes, la dynamique ou le processus en jeu dans le transfert, les contraintes et le contexte pédagogique seront tour à tour décrits.

#### **1.3.1 Les théories du transfert**

Historiquement, il est possible de répartir les théories du transfert en deux grands courants : le courant empiriste, dont fait partie *la théorie des éléments communs*, et le courant rationaliste, dont font partie notamment le paradigme du *traitement de l'information* et le paradigme *constructiviste*. Plus récemment, d'autres approches, comme *l'approche contextuelle de la cognition* ou le *courant pragmatique-sociohistorique* (Greeno *et al.*, 1996, cité dans Frenay, 2004) ont été développées. D'une théorie à l'autre, les conceptions de l'apprentissage et donc du transfert changent. L'évolution historique notoire est le passage d'un modèle centré sur les éléments de l'environnement (empiriste ou béhavioriste) à un modèle centré sur des facteurs internes (rationaliste). Toutes les théories ne se

sont pas intéressées de la même manière aux implications pédagogiques et aux deux grandes préoccupations des praticiens, c'est-à-dire les questions du « c'est quoi apprendre ? » et du « comment apprendre ou faire apprendre ? ».

Une première théorie du transfert est appelée théorie classique de l'enseignement (Angell, 1908 ; Pillsbury, 1908, cité dans Georis, 2007). Elle prédit un transfert généralisé des compétences scolaires.

Rapidement, La *théorie sur les éléments communs* (Thorndike, 1903, cité dans Georis, 2007) vient limiter l'effet de transfert formulée dans la théorie classique de l'enseignement. La théorie sur les éléments communs « [...] soutient essentiellement l'idée que le nombre d'éléments qui appartiennent à la fois à la tâche d'apprentissage, qu'on pourrait appeler tâche source, et à celle de transfert, qu'on pourrait appeler tâche cible, détermine les probabilités qu'un transfert soit effectué entre la tâche source et la tâche cible » (Tardif, 1999, p. 25). Cette théorie énonce une vérité fondamentale, celle qu'il faut au minimum quelques composantes ou caractéristiques objectives communes entre la tâche source et la tâche cible pour que le transfert puisse avoir lieu. Pour décrire ces composantes ou caractéristiques objectives communes à deux tâches, Tardif (1999) utilise le terme de *similitude*. Chez Frenay (2004), l'étude des *similitudes* aboutit à la notion de *similarité*, qui est le degré de ressemblance de stimuli-réponses. Ainsi, Frenay (2004), faisant référence au point de départ de la théorie des éléments communs, mentionne qu'« [...] une réponse apprise en association avec un stimulus se généralisera plus fortement à d'autres stimuli qui sont similaires en tous points, et moins fortement aux stimuli qui diffèrent de ce stimulus sur l'une ou l'autre dimension » (p. 9). Pour les chercheurs inscrits dans cette dimension stimuli-réponses, la question du transfert se limite à l'analyse fine des stimuli présents dans les tâches et d'identifier leur similarité. En effet, dans le courant empiriste ou béhavioriste, « transférer devient possible si l'on peut réutiliser ces associations apprises de stimuli-réponses dans les situations ultérieures, qui partagent des éléments communs avec les situations d'apprentissage » (Frenay, 2004, p. 9). La faiblesse de ce modèle est assurément que les processus mentaux sont réduits aux seuls stimuli. Par ailleurs, la contestation principale de cette théorie vient du fait qu'elle réduise les probabilités de transfert aux similitudes objectives des tâches et ne prenne pas en compte la subjectivité de l'apprenant. Or, les recherches ont montré que la seule ressemblance des tâches ne suffit pas aux individus à les transférer. Il faut que la personne puisse percevoir des similitudes entre les tâches pour qu'il y ait une chance de transfert. Comme le mentionne Tardif (1999) « le regard subjectif que porte l'élève sur les tâches [...] se révèle un facteur détenant beaucoup plus de force dans sa démarche cognitive que les caractéristiques objectives de la tâche source et de la tâche cible » (p. 26). L'enjeu est dans la perception que l'individu a des tâches, cette perception lui permettant de conclure à des similitudes, et non dans la similitude réelle entre deux tâches (Gick et Holyoack, 1987, cité dans Tardif, 1999). Ces similitudes perçues peuvent être de deux ordres : *structurelles* ou *de surface* (Bracke, 1998, cité dans Brouillette & Presseau, 2004). Les similitudes structurelles s'attachent aux relations entre deux tâches, à leurs buts et à leurs résultats, alors que les similitudes de surface relèvent des relations descriptives, et donc non structurelles, des tâches. Ces dernières permettent de mobiliser un comportement entraîné et elles correspondent à un processus relativement automatisé. Si en principe, les similitudes structurelles sont plus à même de favoriser le transfert, les similitudes de surface peuvent aussi aider la personne à percevoir la proximité des tâches. L'une comme l'autre peuvent donc engendrer un *transfert positif* ou *négatif*, ce dernier étant mesuré par la réutilisation pertinente ou non d'un apprentissage initial dans une situation nouvelle (Misko, 1995, cité dans Brouillette & Presseau, 2004).

Dans le courant rationaliste, la pensée du sujet dans ses interactions avec l'environnement est au centre de l'intérêt. L'évolution historique notoire est de passer d'un modèle centré sur les éléments de l'environnement à un modèle centré sur des facteurs internes. Alors que dans l'approche empiriste les comportements des individus sont déterminés par les caractéristiques de l'environnement, dans l'approche rationaliste, les comportements sont régis par l'interaction entre le sujet et l'environnement. Dans cette optique, connaître, c'est pouvoir agir sur le traitement de l'information, et donc sur les situations, grâce à ses capacités cognitives. Dans ce courant, « tout apprentissage se réalise à partir de structures cognitives déjà là. Apprendre, dans cette perspective, c'est transformer des structures cognitives préalables en structures nouvelles » (Frenay, 2004, p. 18).

La théorie du traitement de l'information, inscrite dans le courant rationaliste, s'intéresse surtout à l'activité cognitive de l'individu ou, en d'autres termes, à ce qui se passe dans la tête de l'apprenant. L'accent est mis sur la compréhension des processus mentaux mobilisés dans un contexte donné. Les mécanismes impliqués dans le transfert sont l'encodage des informations et leur régulation par des processus métacognitifs.

Le paradigme constructiviste, quant à lui, se base sur les capacités cognitives de l'individu et sur les deux mécanismes de l'apprentissage définis par Piaget (1968, cité dans Frenay, 2004) : l'assimilation et l'accommodation. L'assimilation est le mécanisme par lequel les informations d'une situation nouvelle sont traitées grâce à des connaissances antérieures. Par accommodation, on entend la transformation des structures de connaissances antérieures. D'un point de vue constructiviste, l'assimilation est le seul mécanisme impliqué dans le transfert, le processus pouvant se limiter à assimiler des connaissances d'une situation nouvelle en mobilisant les anciennes connaissances utiles. Si une accommodation se produit suite à une assimilation, il est possible de parler d'un processus d'apprentissage. Le transfert, toujours d'un point de vue constructiviste, n'est pas l'aboutissement d'un apprentissage, comme dans le point de vue behavioriste mais est le point de départ de tout nouvel apprentissage.

Dans les nouvelles approches, telle l'approche contextuelle de la cognition, l'apprentissage est réalisé par la participation à une co-construction du savoir. On apprend avec les autres. La question du transfert y est remise en question (Frenay, 2004) ou considérée sous un tout autre angle (Basque, 2004).

Ce travail s'inscrit principalement dans le courant rationaliste, l'intérêt étant orienté sur la pensée de l'élève et les liens tissés avec les activités réalisées.

### **1.3.2 Les types de transfert**

Dans la littérature, il est possible d'identifier plusieurs types de transfert. Voici les principaux identifiés :

- Transfert informé / transfert spontané (Frenay, 2004) : lorsque l'individu reçoit un indice, le transfert est appelé informé, alors que le transfert spontané se fait sans présentation d'indice.
- Transfert proche / transfert éloigné (Frenay, 2004) : le transfert proche sous-entend qu'il y a congruence entre stimuli émis et réponse attendue, cela veut dire qu'il n'y a que peu de changements entre les caractéristiques de la tâche source et la tâche cible. Dans le cas du

transfert éloigné, il n'y a pas de congruence entre stimuli et réponse, cela signifie que les deux tâches sont assez distantes mais peuvent être résolues à l'aide de la même stratégie.

- Transfert par la voie basse / transfert par la voie haute (Salomon et Perkins, 1989, cité dans Frenay, 2004) : le transfert par la voie basse est activé lorsque la tâche source et la tâche cible se ressemblent beaucoup. Les similitudes de surface sont activées. À l'opposé, le transfert par la voie haute nécessite une abstraction et n'est donc pas automatique.
- Transfert spécifique / transfert général (Büchel & Borkowski, 1983, cité dans Georis, 2007) : le transfert spécifique se réalise sur la base de l'identification, par l'individu, des stimuli visuels communs aux deux tâches. Le transfert général, quant à lui, fonctionne avec d'autres variables, plus générales, que l'élément spécifiquement visuel.

### 1.3.3 Les effets du transfert

Les effets du transfert peuvent principalement être définis positivement ou négativement. Pour Misko (1995, cité dans Brouillette & Presseau, 2004) le transfert est considéré positif lorsque l'apprenant réussit à réutiliser de manière cohérente ses connaissances antérieures dans une nouvelle situation. Le transfert négatif intervient lorsque l'apprenant ne réutilise pas ses connaissances antérieures de manière pertinente ou que celles-ci interfèrent ou empêchent l'acquisition d'un nouvel apprentissage.

### 1.3.4 La dynamique du transfert

Le transfert est un processus très complexe et dont le tableau 1 (Tardif, 1999, p. 181) donne un aperçu détaillé :

**Tableau 1 :** « Le modèle de la dynamique du transfert des apprentissages intégrant la perspective des élèves et celle des enseignants » (Tardif, 1999, p. 181)

Contraintes		
• Rapport pragmatique aux savoirs et aux informations	• Motivation à transférer	• Autorégulation des stratégies
Processus	Stratégies	Interventions pédagogiques
1. Encodage des apprentissages de la tâche source	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextualisation des apprentissages</li> <li>• Organisation des apprentissages</li> <li>• Indexation conditionnelle des apprentissages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilité des apprentissages</li> <li>• Organisation des apprentissages</li> </ul>
2. Représentation de la tâche cible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination des buts</li> <li>• Détermination des contraintes</li> <li>• Distinction des données structurelles et des données superficielles</li> <li>• Création d'un modèle mental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse de la tâche</li> <li>• Construction graduelle d'un modèle mental provisoire</li> </ul>
3. Accessibilité aux connaissances et aux compétences en mémoire à long terme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activation de connaissances et de compétences antérieures</li> <li>• Insertion des connaissances et des compétences en mémoire de travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploration polyvalente des connaissances et des compétences antérieures</li> <li>• Conscience des connaissances et des compétences disponibles</li> </ul>
4. Mise en correspondance des éléments de la tâche cible et de la tâche source	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection des connaissances et des compétences</li> <li>• Établissement des relations de similarité</li> <li>• Établissement des relations de différence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des choix possibles</li> <li>• Catégorisation des relations</li> </ul>
5. Adaptation des éléments non correspondants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conciliation des différences</li> <li>• Création de nouveaux liens par inférence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des différences</li> </ul>
6. Évaluation de la validité de la mise en correspondance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination des écarts entre la tâche cible et la tâche source</li> <li>• Détermination des probabilités de réussite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de l'ampleur des ressemblances et des différences</li> </ul>



7. Génération de nouveaux apprentissages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraction de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences</li> <li>• Organisation des nouvelles connaissances et des nouvelles compétences</li> <li>• Indexation conditionnelle des nouveaux apprentissages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établissement de liens avec des connaissances et des compétences antérieures</li> <li>• Viabilité des apprentissages</li> <li>• Organisation des apprentissages</li> </ul>
--	---	---

Tous les processus en jeu et les stratégies actives dans la dynamique de transfert sont présents dans le tableau 1. Dans ce travail, l'intérêt ne repose pas sur l'analyse de chaque processus et chaque stratégie mais sur les éléments plus généraux, comme l'articulation des différentes contraintes indispensables au transfert. Dans la suite de ce chapitre, la description plus en détail de quelques composantes de la dynamique du transfert permettra d'en avoir une meilleure compréhension.

En préambule, il est important de mentionner que la dynamique du transfert débute bien avant la phase où une personne se trouve devant un problème à résoudre et devrait transférer des compétences ou connaissances apprises préalablement. C'est dans le contexte initial d'apprentissage que démarre le transfert et dans ce même lieu que la transférabilité doit être envisagée (Tardif, 1999). La dynamique du transfert nécessite plusieurs ressources : la mémorisation, la représentation mentale, le rappel, le raisonnement analogique et la métacognition.

L'encodage des apprentissages de la tâche source est la première étape de la dynamique du transfert. Elle nécessite des compétences de *mémorisation*. Les stratégies utilisées facilitent la mémorisation en organisant le matériel initial de sorte à le « ranger » au bon endroit. C'est de la qualité de cet encodage, ou rangement, dont dépendra la possibilité du rappel de l'information et donc du transfert positif.

Dans un deuxième temps, la confrontation à une nouvelle tâche doit activer les stratégies liées à la *représentation de la tâche* à réaliser. Ensuite, les connaissances antérieures doivent être rappelées, c'est-à-dire qu'il faut que l'élève aille *retrouver les informations* de la tâche source stockées en mémoire à long terme. Dans un quatrième temps, l'élève utilisera le *raisonnement analogique*, qui permet l'utilisation des connaissances de la tâche source, pour les comparer à la tâche cible. À travers le raisonnement analogique, l'élève extrait les ressemblances ou les différences des tâches et vérifie la possibilité de transfert. Ce processus joue un rôle considérable dans le transfert. Les processus 5 à 7 du tableau 1 sont des adaptations et des évaluations qui nécessitent des stratégies métacognitives au niveau de l'autocontrôle des apprentissages.

Les nombreux processus et stratégies montrent la complexité de la dynamique du transfert et l'exigence qu'elle place autant dans l'accompagnement par les enseignants que dans la réalisation par les élèves.

### 1.3.5 Le transfert et ses contraintes

Comme indiqué dans le tableau 1, Tardif (1999) articule son modèle de la dynamique du transfert autour de trois contraintes : le rapport pragmatique aux savoirs et aux informations, la motivation et l'autorégulation des stratégies. Ces éléments sont également reconnus par Bosson (2013).

Premièrement, les élèves doivent avoir une prise sur ce qu'ils sont censés apprendre. Il est indispensable que l'école leur offre la possibilité d'acquérir de nouveaux outils cognitifs mais surtout qu'elle les rende attentifs à leur réutilisation dans d'autres contextes. Tardif (1999) met en garde



contre une utilisation non pragmatique des savoirs : « Puisque le transfert des apprentissages d'une tâche source à une tâche cible requiert une attribution de sens ou, au moins, une reconnaissance de sens, chaque situation qui ne permet pas de donner du sens à des apprentissages place les élèves dans un environnement qui ne soutient pas la transférabilité ; il s'agit plutôt d'un environnement qui favorise l'application » (Tardif, 1999, p. 46). Pour Thomas, Anderson, Getahun et Cooke (1992, cités dans Presseau, Miron & Martineau, 2004), le transfert ne dépend pas que du sens donné à la tâche mais véritablement de la perception d'utilité que l'individu en a. Pour eux, « si le contexte est authentique, ou à tout le moins perçu comme tel, les probabilités que les apprentissages qui lui sont sous-jacents puissent être réutilisés paraissent plus élevées » (Presseau, Miron & Martineau, 2004, p. 302).

Les aspects motivationnels joueraient également un grand rôle dans la transférabilité. D'après Bosson (2013), l'absence de motivation peut dénoter le manque d'influence consciente sur la réussite et l'échec de ses apprentissages. Si l'élève se rend compte du gain d'un investissement stratégique, « il sera plus motivé à s'investir dans l'apprentissage et le transfert de ces stratégies » (p. 146). Comme le formulent Bosson, Hessels & Hessels-Schlatter (2009), « l'élève doit faire l'expérience qu'il a des compétences et que ses réussites dépendent en grande partie de son investissement stratégique » (p. 19).

L'autorégulation ou l'autocontrôle des stratégies est une contrainte très importante liée à la métacognition. L'autorégulation des stratégies permet à l'individu de contrôler son apprentissage, c'est-à-dire de réfléchir sur les stratégies d'apprentissage utilisées. Les auteurs (Tardif, 1999 ; Vianin, 2009 ; voir aussi Bosson, 2013 ; Georis, 2007) s'accordent à dire que les stratégies métacognitives, qui rendent l'usage des stratégies conscientes, sont indispensables à la dynamique du transfert. Par l'autorégulation, la personne ajustera constamment ses stratégies au but visé et évaluera la justesse des processus utilisés. Pour Frenay (2004), « une supervision métacognitive, incluant la prise de conscience et le contrôle de ses processus, est nécessaire à la fois lors de la sélection des connaissances et stratégies à mettre en œuvre pour faire le transfert et lors du processus de transfert lui-même (mise en œuvre des connaissances et stratégies) » (p. 25).

### **1.3.6 Le transfert et le contexte pédagogique**

Le transfert des apprentissages dépend très largement du contexte pédagogique et de l'enseignant. Ces deux éléments vont pouvoir influencer positivement ou négativement les contraintes évoquées par Tardif (1999) dans le modèle de la dynamique du transfert. L'enseignant a une mission importante, celle de proposer une tâche source sensée et à la portée des apprenants, d'accompagner ceux-ci dans leur réflexion et de proposer des lieux et des moments de recontextualisation nombreux et variés. Les tâches devraient s'apparenter à des problèmes à résoudre. En effet, les apprenants ne doivent pas disposer directement d'une solution à la tâche mais aller rechercher les connaissances développées dans la tâche source. Pour Tardif (1999), ces problèmes à résoudre doivent avoir les caractéristiques suivantes : « 1) présence de données initiales ; 2) présence d'un but final ou d'un état désiré ; 3) présence de contraintes ; 4) nécessité de la recherche d'une suite d'opérateurs » (p. 60-61).

Le transfert est mal connu des pédagogues et les conceptions erronées sont nombreuses. Il est important d'y amener un peu de clarté.

Pour commencer, le choix des tâches est prépondérant. L'enseignant doit analyser les caractéristiques des tâches, s'assurer qu'elles partagent des similarités au niveau de leur structure et qu'elles ne soient pas trop abstraites. Toutefois, il faut avoir à l'esprit qu'il n'est pas possible, à partir de cette étape, de prédire un transfert (Tardif, 1999). Une tâche trop générale, apprise en dehors de tout contexte spécifique, ne va pas pouvoir être transférée dans une situation très précise. En effet, le transfert suit plutôt un processus de particularisation que de généralisation. Il est donc nécessaire d'aborder des contenus spécifiques avec les élèves et de les aider à entrevoir les possibilités de transfert des connaissances ou compétences acquises. À ce propos, Georis (2007) précise que plus la stratégie est spécifique, plus les possibilités de transfert sont limitées. Le simple passage d'une catégorie de connaissances (déclaratives, procédurales, conditionnelles) à une autre ne relève pas du transfert. Il s'agit plutôt d'une transposition cognitive. Les connaissances procédurales et conditionnelles sont acquises dans l'action alors que les connaissances déclaratives le sont dans la théorie. Le passage de la pratique à la théorie ne suffit donc pas en soi pour qu'il y ait un transfert. Les élèves ne transfèrent pas automatiquement leurs connaissances ou compétences. Le rôle de l'enseignant est de les aider explicitement dans cette démarche. Tardif (1999) précise que le transfert ne se fait pas en fonction de l'intelligence d'une personne mais dépendrait des connaissances antérieures de l'individu, de ses connaissances spécifiques et du degré de maîtrise de ces connaissances. La prise en considération de ces différentes composantes permet de réduire les différences de représentation et de capacité d'évocation qui sont, selon Frenay (2004) responsables de beaucoup d'échec dans le transfert.

Le cloisonnement des disciplines à l'école est critiqué parce qu'il rend la comparaison et la création de liens difficile. Par contre, « les environnements pédagogiques maximalistes demandant aux élèves de soulever des questions, de fournir des arguments, d'apporter des justifications et d'adopter un point de vue critique soutiennent l'enseignement axé sur la transférabilité des apprentissages scolaires » (Tardif, 1999, p. 73). Allant dans le même sens, Campione *et al.* (1995, cités dans Tardif, 1999) ont mis en évidence les caractéristiques qui rendent le contexte pédagogique efficace en matière de transfert. Ils retiennent cinq points :

- 1) les élèves sont conscients que le transfert constitue l'enjeu principal de toute situation d'apprentissage et que les apprentissages réalisés sont recontextualisables et seront recontextualisés à de multiples reprises ;
- 2) les élèves ont de nombreuses occasions de discuter de ce qu'ils apprennent avec leurs pairs, avec les enseignants et avec des personnes expertes provenant de l'extérieur de l'école ;
- 3) les élèves doivent fréquemment expliquer à leurs pairs les apprentissages qu'ils sont en train de réaliser ;
- 4) chaque situation d'apprentissage est suffisamment riche et complexe, de sorte qu'elle donne lieu à de nombreux apprentissages et à plusieurs niveaux d'analyse ;
- 5) toutes les connaissances sont construites et toutes les compétences sont développées en faisant référence à d'éventuelles tâches cibles (Tardif, 1999, p. 92).

Quant à Presley *et al.* (1995, cités dans Tardif, 1999), ils se sont intéressés aux interactions entre enseignant-élève qui bénéficient directement au transfert. Ils décrivent sept catégories :

- 1) dès le début de chaque activité, les enseignants présentent aux élèves les objectifs poursuivis ainsi que les stratégies cognitives aptes à contribuer à l'atteinte de ces objectifs ;

- 2) les enseignants informent clairement les élèves des motifs qui justifient l'enseignement des stratégies sélectionnées ;
- 3) les élèves reçoivent des informations précises quant aux situations qui requièrent le recours à ces stratégies ;
- 4) les élèves reçoivent des informations touchant les modalités d'utilisation des stratégies en question ;
- 5) les enseignants fournissent un modèle explicite d'utilisation de ces stratégies ;
- 6) les enseignants partagent avec les élèves les bénéfices qu'ils retirent eux-mêmes de l'utilisation de ces stratégies dans leurs démarches personnelles et professionnelles ;
- 7) les élèves ont de nombreuses occasions de réaliser des pratiques guidées de ces stratégies (Tardif, 1999, p. 90-91).

Ces caractéristiques montrent l'importance d'un accompagnement explicite de l'enseignant dans le processus du transfert, tant dans les tâches d'analyse que dans la présentation des objectifs de transfert (Georis, 2007). Dès le début de l'apprentissage, l'enseignant expose les objectifs et évoque avec l'apprenant les possibilités de recontextualisation. Brown (1989, cité dans Frenay, 2004) pointe un problème récurrent qui veut que « dans la plupart des cas, le potentiel de généralité de la solution initiale n'est pas rendu explicite, alors que lorsqu'on attire l'attention des enfants sur ce potentiel de généralité, la probabilité qu'ils réalisent un transfert est nettement plus élevée » (Frenay, 2004, p. 38).

### **1.4 Le transfert et la métacognition**

Les élèves ayant des difficultés d'apprentissage auraient des compétences métacognitives peu développées et des difficultés à développer des processus métacognitifs alors que ceux-ci sont indispensables à l'apprentissage (Gagné *et al.*, 2009 ; voir aussi Bosson, Hessels & Hessels-Schlatter, 2009). Les élèves en difficulté ne font pas spontanément de liens entre les tâches, les connaissances restant attachées à leur contexte initial d'apprentissage, sans généralisation. D'après Pressley et Levin (1987, cité dans Bosson, 2013), les élèves ayant des difficultés « utilisent moins de stratégies et de manière moins efficace que les bons élèves » (Bosson, 2013, p. 145). Pour ces élèves, seuls les programmes basés sur une réflexion métacognitive explicite et guidée produisent un transfert de stratégies (Büchel, 2013). En effet, il a été montré que l'absence de transfert chez ces élèves était due à un manque au niveau des métaconnaissances et des processus d'autorégulation (Bosson, 2013).

La métacognition joue donc un rôle important dans le processus du transfert des apprentissages. D'après Doly (1997), la métacognition sert :

- à construire des connaissances et des compétences avec plus de chances de réussite et de transférabilité ;
- à apprendre des stratégies de résolution de problèmes qui favorisent la réussite et le transfert dont l'autorégulation ;

- à être plus autonome dans la gestion des tâches et dans les apprentissages (être autorégulé et savoir se faire aider) ;
- à développer une motivation à apprendre et à construire un concept de soi comme apprenant (p. 27-28).

Dans ce chapitre, en plus de la description de la métacognition et des processus métacognitifs impliqués dans le transfert, un résumé de quelques fondements d'un programme qui propose d'utiliser les jeux comme outils d'intervention métacognitive sera présenté, et un lien sera réalisé entre les notions d'éducation cognitive, de questionnement métacognitif et de médiation.

### **1.4.1 La métacognition**

La compréhension de la métacognition implique une description de ses sous-ensembles que sont les métaconnaissances et les processus métacognitifs. Ceux-ci coordonnent et guident les processus cognitifs.

1. Les métaconnaissances sont toutes les connaissances que l'apprenant a de son propre fonctionnement cognitif, de la tâche à exécuter mais également des stratégies à utiliser. Ces métaconnaissances alimentent les processus métacognitifs. Pour Büchel (2013) il est évident que l'élève doit connaître ses points forts et ses lacunes, les particularités de la tâche et quelques stratégies s'il veut pouvoir définir une marche à suivre, anticiper et exercer un contrôle continu et final.

2. Les processus métacognitifs incluent trois types d'activités : la planification, le contrôle continu et l'évaluation (Hessels-Schlatter, 2013). Ils sont présents dans tous les processus d'apprentissage, permettant de guider et coordonner les processus cognitifs. Hessels-Schlatter (2013) donne une définition précise des trois types d'activités :

1) la *planification* consiste à définir la tâche et identifier l'objectif, activer les connaissances en mémoire à long terme, évaluer les difficultés qu'elle présente, déterminer les différentes étapes à mettre en œuvre et leur ordre d'exécution, sélectionner des stratégies et procédures, ainsi qu'à déterminer l'investissement cognitif et le temps nécessaire pour effectuer la tâche ;

2) le *contrôle continu* (ou *monitoring*) concerne le contrôle et la régulation en cours de tâche des processus de résolution et d'apprentissage : contrôle de la compréhension et de ses connaissances, estimation des résultats attendus, prévision des conséquences des actions, évaluation des progrès, contrôle des activités mises en place et de leurs résultats, ajustement du plan et des stratégies, contrôle continu des réponses et justifications ;

3) l'*évaluation*, qui a lieu en fin de tâche, permet de vérifier la justesse des réponses finales et leur adéquation avec la consigne, de porter des jugements et appréciations sur la résolution, ainsi que d'évaluer les procédures et stratégies appliquées par rapport à leur efficacité (p. 106-107).

Au niveau non plus métacognitif, mais simplement cognitif, il y a tout d'abord les processus cognitifs, qui sont des manipulations d'informations contenant des relations logiques, comme par exemple la comparaison, la classification, l'induction et la déduction (Hessels-Schlatter, 2013). L'induction fait

référence à la découverte d'un élément spécifique à partir d'un contenu plus général alors que la déduction est la logique inverse. Il y a également les stratégies cognitives qui sont utilisées pour faciliter l'apprentissage et le rendre plus efficace comme par exemple prendre des notes, surligner, faire un schéma, résumer, etc. (Hessels-Schlatter, 2013).

### **1.4.2 Les processus métacognitifs impliqués dans le transfert**

Hessels-Schlatter (2013) insiste sur l'identification des processus cognitifs et métacognitifs en jeu lors d'une intervention métacognitive. Cette identification permet de cibler la stratégie à travailler, de choisir une tâche adéquate et d'utiliser une médiation adaptée.

Les trois processus métacognitifs sont l'anticipation, la planification et le contrôle continu et final (Büchel, 2013). Ces trois éléments sont particulièrement importants dans la préparation au transfert :

1. L'*anticipation* permet non seulement de prévoir les difficultés, d'envisager les stratégies à mettre en œuvre, de construire un plan d'action, mais elle permet également de réfléchir à l'éventuelle recontextualisation d'une compétence ou connaissance dans une nouvelle situation.

2. La *planification* permet de prévoir des étapes, de choisir des stratégies en fonction du but à atteindre et d'envisager les résultats de son action.

3a. Le *contrôle continu* consiste à vérifier que le chemin emprunté soit toujours le bon, à évaluer l'écart par rapport au but à atteindre et de réguler ou modifier son action pour qu'elle corresponde à l'objectif visé.

3b. Le *contrôle final* permet de vérifier si le but est atteint, si les stratégies ont été efficaces et si le résultat obtenu correspond à ce qui a été demandé.

### **1.4.3 Les jeux comme outils d'intervention métacognitive**

Le programme de Hessels-Schlatter (2013), qui mise sur les jeux comme outils d'intervention métacognitive, est une démarche intéressante et originale de laquelle ce travail s'inspire en partie.

Tout d'abord, les jeux permettent de ne pas focaliser l'attention de l'apprenant sur le contenu mais sur les processus et les stratégies à mettre en œuvre et aussi d'éviter les blocages liés au contenu. Les sentiments négatifs et la dévalorisation seraient ainsi évités (Hessels-Schlatter, 2013). Pour l'auteure, les jeux sont motivants et favorisent l'engagement attentionnel des élèves. De plus, par le jeu, les élèves perçoivent plus facilement l'utilité des stratégies et l'importance de développer un comportement stratégique. Enfin, les jeux favorisent le transfert par les contextes d'apprentissages variés qu'ils offrent.

Hessels-Schlatter (2013) insiste sur l'importance de la médiation explicite dans le développement des compétences métacognitives des élèves au travers des jeux. L'enseignant y est présenté comme un médiateur permettant, grâce au questionnement métacognitif, d'amener l'élève à se questionner sur son action et sur la tâche. Cet encadrement est assuré grâce à la verbalisation des actions réalisées et des stratégies utilisées. La verbalisation, qui est un outil de l'éducation cognitive, permet de prendre conscience des éléments automatisés et tend à instaurer une attitude réfléchie et stratégique.

Pour conclure, l'auteure mentionne que le travail sur les stratégies cognitives et métacognitives au travers des jeux devrait se faire en alternance avec des activités scolaires pour éviter une trop grande distance géographique et temporelle avec la situation de recontextualisation. C'est en classe même, dans le lien avec les matières scolaires, que le transfert a le plus de chance d'aboutir. En outre, les recherches sur les interventions métacognitives ont montré qu'elles donnaient de meilleurs résultats si elles faisaient partie de l'enseignement en classe que si elles se faisaient en dehors du contexte classe (Hessels-Schlatter, 2013). Alors que dans le premier cas, les liens avec les activités scolaires sont plus facilement garantis, le deuxième cas rend la généralisation plus compliquée à réaliser.

### **1.4.4 L'éducation cognitive**

Le programme de Hessels-Schlatter (2013), décrit dans le chapitre précédent, s'inscrit dans la lignée de l'éducation cognitive. En définitive, l'éducation cognitive est étroitement liée avec la métacognition et vise à améliorer la capacité d'apprentissage et de raisonnement. Elle joue un rôle important dans le domaine de l'enseignement spécialisé et s'intéresse tout particulièrement aux enfants en difficulté d'apprentissage. Les chercheurs en éducation cognitive développent avant tout des programmes d'interventions en vue d'améliorer le raisonnement ou les apprentissages. Dans ce travail, l'éducation cognitive est intéressante pour son apport dans l'utilisation du questionnement métacognitif et de la médiation.

## **1.5 Le transfert et la médiation**

La médiation fait directement partie du processus de transfert. Par ailleurs, le modèle de médiation de Barth (2004) se termine, lors de la cinquième étape, sur la métacognition et la préparation au transfert.

### **1.5.1 La médiation**

La médiation agit sur le lien entre l'élève et le contenu, et plus précisément sur les démarches de l'élève à accéder à ce dernier (Dias, 2003).

La médiation consiste à favoriser le développement cognitif et métacognitif et à préparer le transfert. Büchel (1986, cité dans Büchel, 2013) a pu mesurer que la médiation influençait la performance de l'élève en difficulté alors qu'il n'y a pas d'influence significative de la médiation sur la performance des élèves qui réussissaient déjà bien. Ce travail s'inspire du modèle socio-cognitif de la médiation proposé par Barth (2004, 2006). Cette médiation explicite est prévue en deux temps, avant l'apprentissage et pendant l'apprentissage. Avant l'apprentissage, l'objectif est d'expliquer concrètement quelles sont les connaissances et compétences travaillées et quelles sont les stratégies utilisées. Pendant l'apprentissage, la médiation consiste à aider l'apprenant à dégager du sens et une compréhension de la tâche. Cette démarche se fait au travers du questionnement métacognitif.

Le questionnement métacognitif permet de poser des questions qui incitent l'élève à réfléchir sur sa propre activité, sur la tâche ou sur ses stratégies. Le fait de devoir verbaliser agit sur les processus cognitifs et métacognitifs et améliore les chances de transfert (Hessels-Schlatter, 2013). Le questionnement métacognitif vise à reformuler l'utilisation de certaines stratégies en interrogeant

leur efficacité, à anticiper la difficulté d'une tâche, à argumenter les choix, à planifier une démarche, à réfléchir sur la meilleure façon de procéder, à faire des hypothèses et les tester, à développer une autorégulation et un contrôle logique, à découvrir certaines stratégies et à vérifier les résultats obtenus (Hessels-Schlatter, 2013).

La métacognition, sollicitée par la médiation, peut aussi être un moyen de comprendre les attitudes qui sont utiles pour mieux apprendre. Ainsi, les éléments qui font défaut aux élèves en difficultés scolaires, à savoir les outils pour démarrer un travail et lui donner sens, péjoreraient leur compréhension et leur réussite scolaire (Barth, 2004). D'après Barth (2004), ce rapport lacunaire au savoir qu'entretiennent les élèves en difficulté devrait être travaillé par une approche métacognitive, dans l'objectif de le rendre conscient.

### **1.5.2 L'enseignant-médiateur**

Être un enseignant-médiateur c'est redéfinir le rôle d'enseignant, passant d'une personne qui donne le savoir à une personne qui accompagne l'élève dans l'élaboration du savoir. Le rôle de l'enseignant-médiateur est donc d'accompagner les élèves vers la compréhension des enjeux et objectifs d'une tâche tout en leur offrant un cadre sécurisant où ils peuvent s'exprimer et expérimenter. Le processus est orienté vers une élaboration de sens, afin que l'élève perçoive l'intérêt de l'engagement dans la tâche. Comme le mentionne Barth (2006), « c'est en faisant prendre conscience aux enfants de ce qu'ils savent faire (y compris penser) – et des situations futures dans lesquelles ils peuvent à nouveau réinvestir ce savoir – que l'on prépare au transfert des capacités intellectuelles et des connaissances » (p. 73). Le tableau 2 résume les cinq étapes du modèle sociocognitif de médiation (Barth, 2004, p. 276), donnant un aperçu des tâches de l'enseignant-médiateur :

**Tableau 2 : Schéma des conditions qui affectent la médiation**

<p><b>Avant la situation d'apprentissage : rendre le savoir accessible</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Définir le savoir à enseigner en fonction du transfert visé.</li><li>2. Exprimer le savoir dans des formes « concrètes ».</li></ol> <p><b>Pendant la situation d'apprentissage : négocier le sens pour comprendre</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Engager l'apprenant dans un processus d'élaboration de sens.</li><li>4. Guider le processus de co-construction de sens.</li><li>5. Préparer au transfert des connaissances et à la capacité d'abstraction par la métacognition.</li></ol>
--

L'enseignant-médiateur doit avant tout définir quel élément principal l'élève doit discerner en vue de le transférer. L'analyse du savoir à enseigner doit se faire méticuleusement en fonction du transfert envisagé. L'enseignant-médiateur veille à ce que le savoir puisse être exprimé de manière concrète et faire sens pour l'apprenant. Il fixe un « contrat d'apprentissage » (début, fin, limites, cadre, enjeux,...) qui doit être clairement défini et explicité afin que l'apprenant puisse s'investir dans la tâche. L'enseignant-médiateur gère les moments de mise en commun et de conflits socio-cognitifs

autour des stratégies utilisées. Pour terminer, il prépare l'apprenant au transfert en suscitant la réflexion de l'élève. Il incite les apprenants à réfléchir sur leur action et à prendre conscience de leur capacité de réflexion.

### **1.6 Questions de recherche et objectifs**

Le questionnement de départ de ce travail repose sur le constat qu'il existe dans la pratique un manque de lien entre les activités des ateliers de ma classe et les apprentissages scolaires. Dans un premier temps, le questionnement autour de ce lien a mené vers le concept de métacognition. Celui-ci a pu être assimilé au processus permettant de se diriger vers la création d'un lien entre deux tâches et contextes d'apprentissage distincts. Par la suite, le concept de transfert des apprentissages, plus à même de répondre à la question, est venu compléter le tableau. Rapidement, un lien étroit a pu être mis en évidence entre le concept de métacognition et le concept de transfert des apprentissages; la métacognition étant un processus indispensable du transfert. Si l'articulation entre les deux éléments paraît évidente, un troisième élément a dû être pris en compte. En effet, plusieurs chercheurs (Doly, 1997 ; Gagné *et al.*, 2009 ; voir aussi Bosson, Hessels & Hessels-Schlatter, 2009) mettent en évidence que l'apprenant est en difficulté en raison de l'absence de stratégies métacognitives. D'après certains auteurs, ce sont avant tout les élèves ayant des difficultés d'apprentissage qui auraient des difficultés à développer des processus métacognitifs (Gagné *et al.*, 2009 ; voir aussi Bosson, Hessels & Hessels-Schlatter, 2009) et ils nécessiteraient une réflexion métacognitive explicite et guidée de la part de l'enseignant pour pouvoir accéder au transfert (Büchel, 2013). Prenant en compte ces nouveaux éléments, le concept de médiation devient la clé de voûte du processus.

Dans cette recherche, l'intérêt repose sur l'accès au transfert des élèves en difficulté d'apprentissage en utilisant la médiation comme outil pédagogique. Ce dernier vise théoriquement à favoriser, chez le sujet, le développement de stratégies cognitives et métacognitives lui faisant défaut, et donc à préparer au transfert.

Ce travail se base sur les trois objectifs énoncés ci-dessous, qui serviront à préciser la question de recherche.

#### **Objectif 1 : Évaluer les processus métacognitifs des élèves de la classe**

Cet objectif devrait mettre en évidence les processus métacognitifs (planification, contrôle continu et évaluation finale) utilisés par les élèves de la classe durant les tâches.

#### **Objectif 2 : Évaluer l'effet de la médiation sur le transfert**

Cet objectif devrait permettre d'identifier l'action de la médiation sur les processus métacognitifs des élèves.

#### **Objectif 3 : Décrire et évaluer le type de transfert entre des tâches sources à l'atelier pratique et des tâches cibles en classe**

Cet objectif devrait permettre de cerner le type de transfert réalisé par les élèves après l'intervention de la médiation.



Sur la base de l'éclairage théorique de ce travail, les interrogations initiales prennent une dimension supplémentaire pour habiller le questionnement qui dirigera la partie empirique :

**À l'aide d'une médiation apportée par l'enseignant, quels processus métacognitifs les élèves en difficulté développent-ils, et transfèrent-ils des éléments de l'atelier pratique dans le travail scolaire ?**

Plusieurs hypothèses de travail peuvent être formulées :

- L'évolution des processus métacognitifs est liée à la médiation, c'est-à-dire que les processus métacognitifs des élèves ne sont pas préexistants mais se développent et s'affinent au fil de l'intervention;
- le transfert est lié au développement des processus métacognitifs ;
- le transfert est difficile pour les élèves en difficulté mais peut être influencé par la médiation.

Schématiquement, ces hypothèses de travail peuvent être représentées de la manière suivante :



De la médiation découlent les processus métacognitifs qui, eux-mêmes, mènent au transfert. La médiation aurait ainsi un lien direct avec le développement des processus métacognitifs et la réalisation du transfert. À l'inverse, l'absence de médiation prêterait ce processus.

## **2. PARTIE EMPIRIQUE**

### **2.1 Présentation de la recherche**

Le présent travail de recherche est ancré dans la pratique professionnelle et est orienté vers l'intervention. Il ne s'inscrit pas dans une optique de généralisation mais propose une lecture situationnelle d'une réalité professionnelle. Il vise une démarche qualitative, l'échantillon étant composé de quatre élèves de ma classe.

La description qui est faite des élèves en grande difficulté dans plusieurs textes (Doly, 1997 ; Doly, 2006 ; Yanni-Plantevin, 1997) trouve écho dans la pratique pédagogique quotidienne avec les élèves impliqués dans ce travail. En effet, il manque à ces élèves des connaissances pour appréhender les savoirs, des métaconnaissances et des stratégies métacognitives. Ils ont une mauvaise image d'eux-mêmes en tant qu'apprenants et tendent à utiliser des causalités externes pour attribuer leurs réussites. Ils ont des difficultés à prendre du recul sur leur apprentissage, à en analyser les forces et les faiblesses et à le réguler. Ils peinent à généraliser des contenus, apprenant les choses en lien direct avec leur contexte d'apparition.

L'intérêt de ce travail est de voir dans quelle mesure ces élèves en grande difficulté peuvent accéder au transfert par une aide ciblée et quels sont alors les éléments qu'ils transfèrent.

L'intervention est basée sur deux phases d'entraînement, suivies chacune par une phase d'évaluation, ce qui donne le modèle général suivant :

Entraînement 1 ➡ Évaluation 1

Entraînement 2 ➡ Évaluation 2

L'expérimentation se fait dans des situations d'enseignement authentique, à l'atelier pratique et en classe. Les évaluations se font à l'aide d'un entretien métacognitif avec chaque élève, sur la base des tâches cibles et des tâches sources.

### **2.1.1 L'atelier pratique**

L'atelier pratique, réparti sur deux périodes hebdomadaires, est un lieu où les élèves expérimentent les travaux manuels. Les objectifs de l'atelier peuvent être décrits de la manière suivante:

- Objectifs qui concernent les habiletés manuelles, comme le maniement des outils et des machines.
- Objectifs qui concernent le travail en soi, comme le soin et la précision.
- Objectifs qui concernent l'attitude au travail, comme l'endurance et la collaboration.
- Objectifs qui concernent les connaissances, comme les mesures, les angles, les proportions, la lecture de plan, les surfaces, les volumes, etc.

Dans le cadre de ce travail, ce sont les objectifs concernant les connaissances à mobiliser qui sont mis en évidence pour pouvoir démarrer le travail pratique. Ces connaissances déclaratives sont retrouvées dans la tâche cible. En effet, pour qu'il y ait possibilité de transfert, il faut que les catégories de connaissances soient identiques, le passage d'une connaissance procédurale (liée à l'action) à une connaissance déclarative (liée à la théorie) ne constituant pas un transfert (Tardif, 1999). Bien que certaines recherches montrent que les résultats des interventions métacognitives sont meilleures si elles se font dans le contexte classe (Hessels-Schlatter, 2013), les activités proposées à l'atelier pratique permettent d'éviter des blocages et des sentiments négatifs liés au contenu scolaire et motivent les élèves à réaliser la tâche, ce qui est un facteur indispensable dans la démarche.

### **2.1.2 L'intervention à l'atelier pratique**

L'intervention actuelle à l'atelier pratique est réalisée avec un éducateur en milieu scolaire. Elle est basée principalement sur un mode structuré et préétabli par l'adulte : l'objet à réaliser est présenté, le déroulement est explicité, les étapes sont exposées, les gestes sont montrés et les difficultés sont anticipées et évitées. L'adulte encadre fortement l'élève. Ce dernier exécute le travail suite à la démonstration de l'adulte. D'un point de vue disciplinaire, cette démarche convient à l'acquisition de savoir-faire et à l'apprentissage de gestes techniques. Dans le cadre de cette recherche, la médiation sera introduite et modifiera le déroulement de l'activité, amenant les élèves à se questionner sur leur démarche et sur leurs stratégies. Les élèves seront réellement sollicités au niveau de leur réflexion.

Il est en effet essentiel d'utiliser le questionnement métacognitif dans les tâches sources à l'atelier pratique car c'est dans le contexte initial d'apprentissage que démarre le transfert et c'est le lieu où la transférabilité doit être envisagée.

### 2.1.3 Le rôle d'accompagnateur, d'enseignant-médiateur

Le rôle d'accompagnateur est de guider les élèves dans leur questionnement, en étant réellement un médiateur entre les élèves et le savoir (Barth, 2004). L'objectif n'est pas de transmettre des informations et d'aplanir le chemin, mais de créer l'envie d'apprendre et de se confronter au savoir. Dans un premier temps, une médiation explicite sera utilisée pour que les élèves puissent saisir le but de l'activité et mettre du sens dans la démarche. Les connaissances et compétences visées leur seront présentées. Dans un deuxième temps, la médiation se fera par le questionnement métacognitif pour permettre à l'élève de repérer les stratégies utilisées, de questionner celles-ci, d'anticiper certaines difficultés, d'argumenter les choix réalisés, de faire des hypothèses, d'évaluer la distance à l'objectif, de contrôler son action et de vérifier si le résultat est en adéquation.

Ces moments de médiation et de questionnement métacognitif se feront oralement et seront enregistrés.

### 2.1.4 La situation d'apprentissage et de transfert

La situation d'apprentissage et de transfert consiste en deux tâches sources différentes (proposées dans le cadre de l'atelier pratique) et deux tâches cibles différentes (proposées dans le cadre de la classe) qui seront actionnées à deux moments distincts. En plus de la présentation de la consigne, une description claire en matière de connaissances et stratégies impliquées sera donnée, basée sur les catégories définies par Hessels-Schlatter (2013). Les deux tâches sources sont placées dans un contexte authentique d'apprentissage, celui de l'atelier pratique et de ses activités planifiées, pour favoriser le sens et la motivation et rendre ainsi plus élevées les probabilités de réutilisation ultérieure des apprentissages par les élèves (Presseau, Miron & Martineau, 2004).

L'intervention présentera deux tâches cibles sur le modèle d'une « situation problème » qui réponde aux caractéristiques proposées par Tardif (1999) : « 1) présence de données initiales ; 2) présence d'un but final ou d'un état désiré ; 3) présence de contraintes ; 4) nécessité de la recherche d'une suite d'opérateurs » (p. 60-61). En effet, les apprenants ne doivent pas disposer directement d'une solution à la tâche mais aller rechercher les connaissances et stratégies développées dans la tâche source.

### 2.1.5 Tâche source

Les deux situations, présentées à l'atelier pratique et qui sont en lien avec la construction d'une « maison pour abeilles sauvages » seront décrites dans les tableaux 3 et 4 :

1. « **Construisez une maison pour abeilles sauvages qui sera exactement deux fois plus petite que ce modèle** ».

Voici une description de la tâche ainsi que des processus et stratégies en jeu :

**Tableau 3 :** *Processus et stratégies de la tâche source 1*

Composantes de la tâche	Cette tâche est présentée oralement. Elle comporte un matériel manipulable et reste donc concrète. Les connaissances déclaratives sont :
-------------------------	--

Composantes de la tâche (suite)	deux fois plus petit = moitié, lecture des nombres sur une règle graduée, calcul de la moitié des nombres identifiés et propriétés du périmètre d'un rectangle.
Processus cognitifs de base	<p><i>Représentation mentale</i> : l'élève doit s'imaginer la situation problème.</p> <p><i>Exploration</i> : l'élève doit s'interroger sur les données à disposition dans le modèle.</p> <p><i>Mémoire de travail</i> : l'élève doit retenir les informations prises sur le modèle pour pouvoir les réutiliser.</p> <p><i>Structuration visuelle</i> : l'élève doit traiter les relations spatiales et les mesures.</p>
Processus cognitifs complexes	<p><i>Comparaison</i> : l'élève doit comparer le modèle et l'objet à construire. Il doit utiliser les similarités et les différences.</p> <p><i>Déduction</i> : l'élève doit déduire que « deux fois plus petit » signifie qu'il devra prendre la moitié de chaque mesure. De plus, chaque mesure devra être divisée par deux pour qu'il y ait conservation de la proportionnalité.</p>
Processus métacognitifs	<p><i>Planification</i> : l'élève doit s'interroger sur la façon dont il va s'y prendre et par quoi il va commencer.</p> <p><i>Contrôle continu</i> : l'élève doit vérifier son travail, le comparer au modèle et estimer le temps qu'il lui faudra pour arriver au but final.</p> <p><i>Évaluation finale</i> : l'élève doit se demander si le travail réalisé correspond bien à la consigne.</p>
Stratégies cognitives	Ces stratégies permettent de décharger la mémoire en utilisant un objet externe. Ici il s'agit, par exemple, de faire un schéma ou de noter les mesures au fur et à mesure, de faire les calculs sur une feuille ou de prendre une calculatrice.

## 2. « A l'aide du modèle, construisez le fond de la maison pour abeilles sauvages en utilisant une seule planche en bois ».

Voici une description de la tâche ainsi que des processus et stratégies en jeu :

**Tableau 4** : Processus et stratégies de la tâche source 2

Composantes de la tâche	Cette tâche est présentée oralement. Elle comporte un matériel manipulable et reste donc concrète. Les connaissances déclaratives sont : propriété d'un triangle rectangle, lecture des nombres sur une règle graduée, calcul de la moitié des nombres identifiés et propriété du périmètre d'un rectangle.
-------------------------	---

Processus cognitifs de base	<p><i>Représentation mentale</i> : l'élève doit s'imaginer la situation problème.</p> <p><i>Exploration</i> : l'élève doit s'interroger sur les données à disposition tant sur la planche que sur le modèle.</p> <p><i>Mémoire de travail</i> : l'élève doit retenir les informations prises sur le modèle pour pouvoir les réutiliser.</p> <p><i>Structuration visuelle</i> : l'élève doit traiter les relations spatiales et les mesures.</p>
Processus cognitifs complexes	<p><i>Comparaison</i> : l'élève doit comparer le modèle et l'objet à construire. Il doit utiliser les similarités et les différences pour ajuster son action.</p> <p><i>Déduction</i> : l'élève doit déduire que la planche devra être coupée pour correspondre à la forme de la maison. Il doit déduire que pour réaliser la pointe en triangle, il suffit de prendre la moitié de la largeur de la base pour en trouver la hauteur et le sommet.</p>
Processus métacognitifs	<p><i>Planification</i> : l'élève doit s'interroger sur la façon dont il va s'y prendre et par quoi il va commencer.</p> <p><i>Contrôle continu</i> : l'élève doit vérifier son travail, le comparer au modèle et estimer le temps qu'il lui faudra pour arriver au but final.</p> <p><i>Évaluation finale</i> : l'élève doit se demander si le travail réalisé correspond bien à la consigne.</p>
Stratégies cognitives	Ces stratégies permettent de décharger la mémoire en utilisant un objet externe. Ici il s'agit, par exemple, de faire un schéma ou de noter les mesures au fur et à mesure, de faire les calculs sur une feuille ou de prendre une calculatrice.

### 2.1.6 Tâche cible

Les deux tâches cibles présentées en classe, reprenant la même structure de contenu que les tâches sources, seront exposées dans les tableaux 5 et 6 :

- « Un ouvrier réalise le dallage suivant mais se rend compte qu'il s'est trompé de mesure et doit tout recommencer avec des dalles trois fois plus petites. Aide-le à réaliser ce dallage ».**

Voici une description de la tâche ainsi que des processus et stratégies en jeu :

**Tableau 5 : Processus et stratégies de la tâche cible 1**

Composantes de la tâche	Cette tâche est présentée sur feuille à l'écrit. Elle est abstraite. Les connaissances déclaratives sont : trois fois plus petites = diviser par 3, calcul du tiers des nombres identifiés et lecture des
-------------------------	---

Composantes de la tâche (suite)	nombres sur une règle graduée.
Processus cognitifs de base	<p><i>Représentation mentale</i> : l'élève doit s'imaginer la situation problème.</p> <p><i>Exploration</i> : l'élève doit s'interroger sur les données à disposition dans le modèle.</p> <p><i>Mémoire de travail</i> : l'élève doit retenir les informations prises sur le modèle pour pouvoir les réutiliser.</p> <p><i>Structuration visuelle</i> : l'élève doit traiter les relations spatiales et les mesures.</p>
Processus cognitifs complexes	<p><i>Comparaison</i> : l'élève doit comparer le modèle et l'objet à construire. Il doit utiliser les similarités et les différences.</p> <p><i>Déduction</i> : l'élève doit déduire que « trois fois plus petit » signifie qu'il devra prendre le tiers de chaque mesure. De plus, chaque mesure devra être divisée par trois pour qu'il y ait conservation de la proportionnalité.</p>
Processus métacognitifs	<p><i>Planification</i> : l'élève doit s'interroger sur la façon dont il va s'y prendre et par quoi il va commencer.</p> <p><i>Contrôle continu</i> : l'élève doit vérifier son travail, le comparer au modèle et estimer le temps qu'il lui faudra pour arriver au but final.</p> <p><i>Évaluation finale</i> : l'élève doit se demander si le travail réalisé correspond bien à la consigne.</p>
Stratégies cognitives	Ces stratégies permettent de décharger la mémoire en utilisant un objet externe. Ici il s'agit, par exemple, de noter les mesures au fur et à mesure, de faire les calculs sur une feuille ou de prendre une calculatrice.

## 2. « Combien de fois est-ce que je peux mettre le petit triangle ci-dessous dans la grande forme dessinée ? ».

Voici une description de la tâche ainsi que des processus et stratégies en jeu :

**Tableau 6** : Processus et stratégies de la tâche cible 2

Composantes de la tâche	Cette tâche est présentée sur feuille à l'écrit. Elle est abstraite. La connaissance déclarative principale est la propriété du triangle rectangle.
Processus cognitifs de base	<p><i>Représentation mentale</i> : l'élève doit s'imaginer la situation problème.</p> <p><i>Exploration</i> : l'élève doit s'interroger sur les données à disposition dans le modèle.</p> <p><i>Mémoire de travail</i> : l'élève doit retenir les informations prises sur le modèle pour pouvoir les réutiliser.</p> <p><i>Structuration visuelle</i> : l'élève doit traiter les relations spatiales, notamment le partage de</p>

Processus cognitifs de base (suite)	carré en triangles.
Processus cognitifs complexes	<i>Comparaison</i> : l'élève doit comparer le triangle donné à la forme dans laquelle il doit l'insérer et en utiliser les similarités. <i>Déduction</i> : l'élève doit déduire qu'il est possible de mettre le triangle dans la forme voulue et donc définir la bonne stratégie. Deux triangles forment un carré.
Processus métacognitifs	<i>Planification</i> : l'élève doit s'interroger sur la façon dont il va s'y prendre et par quoi il va commencer. <i>Contrôle continu</i> : l'élève doit vérifier son travail, le comparer au modèle et estimer le temps qu'il lui faudra pour arriver au but final. <i>Évaluation finale</i> : l'élève doit se demander si le travail réalisé correspond bien à la consigne.
Stratégies cognitives	Ces stratégies permettent de décharger la mémoire en utilisant un objet externe. Ici il s'agit, par exemple, de faire des essais sur une autre feuille.

## 2.2 Méthodologie

### 2.2.1 Description des élèves

Des sept élèves de ma classe, quatre participent à ce travail. Ils ont entre 12 et 14 ans, répartis dans les degrés scolaires 8 à 10 Harmos (H). Plus précisément, il y a 1 élève en 8H, 1 élève en 9H et 2 élèves en 10H. Tous ces élèves, diagnostiqués avec des troubles des apprentissages, sont en grandes difficultés scolaires et présentent un retard de 2 à 3 ans sur le plan scolaire. Les niveaux d'enseignement correspondent donc plutôt à du 6 à 8H.

### 2.2.2 Répartition des élèves en deux groupes

Pour l'intervention, les 4 élèves sont répartis en deux groupes :

- **Groupe A** : Matthieu et Chloé<sup>1</sup>
- **Groupe B** : Léonard et Corentin

Pour pouvoir comparer les données par la suite, les élèves ont été répartis dans les groupes en fonction de leur niveau de connaissances et leur faculté réflexive. Ainsi, le niveau de Matthieu, dans le groupe A, correspond globalement à celui de Léonard dans le groupe B. Ils forment la paire 1. De même, le niveau de Chloé, dans le groupe A, correspond globalement à celui de Corentin dans le groupe B ; ils forment la paire 2.

---

<sup>1</sup> Les prénoms sont fictifs.

Pour résumer, les groupes A et B sont formés pour l'intervention, alors que les paires 1 et 2 sont utilisées dans l'analyse, pour comparer les données entre le groupe A et le groupe B, en mettant en parallèle les résultats des élèves d'un même niveau.

- **Paire 1** : Matthieu et Léonard
- **Paire 2** : Chloé et Corentin

### 2.2.3 Description du dispositif

L'expérimentation se déroule sur 8 périodes, sur une durée de 2 semaines non suivies. Après le cycle, tâche source (TS)1 et tâche cible (TC)1, un entretien métacognitif (EM)1 est réalisé avec chaque élève sur la base de la tâche 1 (TS1 + TC1). Le deuxième cycle est identique : TS2, TC2 et EM2. La variable est l'activation ou non de la médiation au fil de l'intervention. Ainsi, la médiation est activée pour le groupe A lors de la TS1, et inactivée pour le groupe B. L'inverse se produit lors de la TS2, réalisée ultérieurement.

**Tableau 7** : Description du dispositif

	TS1	TC1	EM1	TS2	TC2	EM2
Lieu	à l'atelier	en classe	lieu neutre	à l'atelier	en classe	lieu neutre
Moyens	enregistrement + traces	copies d'élèves	enregistrement	enregistrement + traces	copies d'élèves	enregistrement
Avec médiation	Groupe A			Groupe B		
Sans médiation	Groupe B			Groupe A		
Echéancier	Semaine 1	Semaine 1 : un jour après TS1	Semaine 1 : même jour que TC1	Semaine 2	Semaine 2 : un jour après TS2	Semaine 2 : même jour que TC2
Durée	2 périodes	2 périodes	max. 15 min. par élève	2 périodes	1 période	max. 15 min. par élève

### 2.2.4 Médiation

L'intervention sera basée sur « l'alternance-simultanée », décrite par Barth (1987, cité dans Barth, 2004), qui est un aller-retour proche entre l'action et la réflexion, exprimée par le langage. Cette démarche métacognitive, faisant partie du modèle socio-cognitif de médiation (Barth, 2004), a pour objectif la prise de conscience du lien entre l'action et la réflexion et mène les élèves à développer un langage métaréflexif. De plus, l'intervention s'inspire, de manière libre, des étapes d'une séance de médiation telle que décrite par Barth (1993, cité dans Cardinet, 2009) dans le tableau 8 :

**Tableau 8** : Séance de médiation selon Barth (1993, cité dans Cardinet, 2009)

1. Observation silencieuse des élèves	Les élèves observent la situation en silence et ils reçoivent la consigne de travail. Les élèves ne commencent pas directement l'activité. Les questions sont gardées pour plus tard. Cela permet aux élèves d'entrer dans une réflexion et d'éviter le réflexe d'agir tout de suite. Il s'agit de faire émerger chez les élèves un
---------------------------------------	---



1. Observation silencieuse des élèves (suite)	questionnement sur « qu'est-ce que je devrai faire ? ».
2. Travail seul	L'élève doit travailler de manière individuelle et il est confronté à son propre fonctionnement. Cette étape est souvent marquée par le manque de stratégies efficaces. Il s'agit de demander à l'élève de réfléchir tout haut à ce qu'il est en train de réaliser afin qu'il puisse mettre en place une réflexion métacognitive consciente.
3. Expression et partage de stratégies	L'élève est confronté aux stratégies des autres qui lui font prendre conscience des différentes approches possibles et lui permettent de cibler les stratégies efficaces et réutilisables.
4. Retour au travail	L'élève se remet au travail et peut expérimenter le nouveau savoir sous différentes formes (travail seul ou en groupe) afin d'affiner et d'améliorer la technique.
5. Abstraction	L'élève passe de la situation concrète à l'abstraction. L'idée étant de relier l'activité en cours avec d'autres activités réalisées afin d'imaginer de nouvelles situations de réutilisation.
6. Mise en projet de transfert	L'élève formule un projet de réutilisation de la stratégie découverte dans une autre tâche. C'est le moment le plus efficace de la séance. Il fixe les acquis et permet d'envisager la situation de transfert par analogie.
7. Résumé	A la fin de la séance, un résumé obligatoire permet à l'élève de faire le tri entre les éléments importants et les éléments secondaires. Ce moment permet de fixer l'essentiel.

Toute la séance de médiation dans la tâche source est enregistrée afin de pouvoir reprendre ultérieurement les informations importantes.

### 2.2.5 Entretien métacognitif

L'entretien métacognitif qui sera mené suite à la tâche cible est semi-directif, visant la compréhension et l'explicitation de l'action. En ce sens, l'entretien métacognitif est proche de l'entretien d'explicitation (Vermersch, 1994). Celui-ci vise la verbalisation de l'action, permettant d'accéder par le biais du langage à une partie de la réflexion que l'élève porte sur son action. La verbalisation n'est pas intuitive et naturelle et la médiation peut aider à l'obtenir (Vermersch). Dans cette démarche descriptive, il s'agit également de garder les observables et les traces qui sont un autre indicateur du déroulement de l'action. L'entretien métacognitif se fera ainsi autour de la réalisation de la tâche cible. L'objectif de l'entretien métacognitif est d'amener l'élève à s'exprimer sur sa manière de penser son action et faire des liens. Ainsi, l'entretien métacognitif utilisé va au-delà de l'entretien d'explicitation (Vermersch), visant à la fois une explicitation de l'action et une métaréflexion sur l'action réalisée, c'est-à-dire le processus plutôt que le produit (Barth, 2006).

Un canevas d'entretien (cf. annexe 1), identique pour la TC1 et la TC2, est élaboré puis enrichi de questions précises en fonction de chaque tâche cible. Les questions du canevas ont été opérationnalisées à partir des objectifs de la recherche. Elles comportent donc une partie sur les processus métacognitifs (anticipation/planification, contrôle continu et contrôle final) et une partie sur le transfert.

### 2.2.6 Les moyens d'évaluation

Les moyens d'évaluation sont constitués de trois éléments ; les traces, les copies des élèves, et les enregistrements. La phase d'évaluation est composée conjointement des tâches cibles (voir chapitre *tâche cible*) et des entretiens métacognitifs, et a donc lieu deux fois.

Dans le tableau 9, les différents moments de l'intervention sont accompagnés d'une description sur les moyens d'évaluation et leur intérêt.

**Tableau 9 : Évaluations (moyens et intérêts)**

	<b>TS1</b>	<b>TC1</b>	<b>EM1</b>	<b>TS2</b>	<b>TC2</b>	<b>EM2</b>
<b>Moyens d'évaluation</b>	Enregistrement et traces	Copie des élèves	Enreg.	Enreg. et traces	Copie des élèves	Enreg.
<b>Intérêt d'évaluation</b>	Processus méta. des élèves	Support pour l'EM1	Processus méta. des élèves + transfert	Processus méta. des élèves	Support pour l'EM2	Processus méta. des élèves + transfert

L'évaluation finale du processus repose sur l'analyse des données des différentes interventions.

### 2.2.7 La construction de l'analyse

L'analyse repose sur les éléments constitutifs du canevas d'entretien. Ces catégories, comprenant les processus métacognitifs et un élément lié au transfert, sont les suivantes :

1. Planification
2. Contrôle continu
3. Contrôle final
4. Stratégies
5. Connaissances
6. Prévion du transfert (après la tâche source) et transfert évoqué (après la tâche cible)

Ces catégories, utilisées dans la grille d'analyse, respectent le même ordre d'apparition que dans les entretiens. Ainsi, le classement du discours dans chaque catégorie est simplifié.

Dans cette classification des données, chacune des catégories (processus métacognitif et transfert) chapeaute un ensemble de sous-catégories qui n'apparaissent pas ici. En effet, les données seront analysées en fonction des mots-tiroirs définis, et non pas en fonction de tous les sous-ensembles.

Ainsi, l'explication d'un déroulement se retrouve automatiquement dans la catégorie *planification*, alors qu'une réflexion sur les ajustements à faire dans la catégorie *contrôle continu*, etc.

Dans un premier temps l'analyse se fait sur les données d'un même élève, entre la tâche source et la tâche cible, avant de comparer les évolutions des deux élèves d'une même paire sur la tâche 1 puis 2. Pour finir, le croisement des données permet de constater les différences et les similitudes des données entre les deux élèves d'une même paire, dans les tâches 1 et 2. Cette manière de construire l'analyse permet d'utiliser au maximum toutes les informations récoltées et de répondre au mieux au caractère dynamique de la question de recherche, qui comprend les mots *développement*, *influence* et *conséquence*.

Le tableau 10 donne un aperçu complet des quatre éléments d'analyse prévus :

**Tableau 10 : Construction de l'analyse**

<b>Paire 1 (Matthieu et Léonard)</b>	
1. Évolution personnelle de Matthieu TS1-TC1	3. Analyse comparée des évolutions personnelles de Matthieu et Léonard sur T1-T2
2. Évolution personnelle de Léonard TS2-TC2	4. Analyse croisée de Matthieu et Léonard sur TS1-TC1 + TS2-TC2
<b>Paire 2 (Chloé et Corentin)</b>	
1. Évolution personnelle de Chloé TS1-TC1	3. Analyse comparée des évolutions personnelles de Chloé et Corentin sur T1-T2
2. Évolution personnelle de Corentin TS2-TC2	4. Analyse croisée de Chloé et Corentin sur TS1-TC1 + TS2-TC2

L'analyse repose principalement sur les éléments transcrits lors des entretiens en tâche source et après la tâche cible mais également, dans une moindre mesure, sur les autres moyens d'évaluation utilisés (traces et copies des élèves).

## 3. Analyse des données

Cette partie du travail comprend les données analysées, l'interprétation de celles-ci, une partie de mise en relief et de lien avec la partie théorique ainsi qu'une approche de réponses au questionnement de recherche. Finalement, ce travail s'achève sur une discussion des résultats et des pistes d'intervention pédagogique pratique.

Pour simplifier la lecture et permettre au lecteur de s'orienter, chaque élément d'analyse (cf. tableau 10) est introduit par un rappel visuel où apparaissent également les conditions.

### 3.1 Données analysées de la paire 1

Évolution personnelle de Matthieu TS1-TC1	TS1 avec médiation	TC1
---	--------------------	-----

Avant la TS1, Matthieu planifie son action de manière globale en séquencant quatre étapes de travail. Il identifie un élément de contrôle final qui serait de comparer sa production au modèle donné. À ce stade, Matthieu voit une possibilité globale de transférer l'apprentissage du jour dans un travail scolaire en utilisant les éléments de mesure et le calcul de la taille.

Pendant la TS1, Matthieu commence par prendre les mesures mais sans les noter. Il dit « je vais m'en rappeler ». Plus tard, il réalise un plan sur une feuille blanche et note les mesures de manière désordonnée (système de notation très peu compréhensible). Il identifie le fait de dessiner un plan comme étant une stratégie. Matthieu modifie le déroulement en cours de tâche par rapport à la planification initialement prévue. Il utilise la calculatrice pour faire ses calculs.

Après la TS1, Matthieu parle de la manière dont il a planifié son travail pendant la tâche, sans pour autant la comparer à la planification initiale : « je prenais un peu toutes les parties de bois pour les mesurer et ensuite les calculer pour ensuite faire un espèce de petit dessin ». Il pense que s'il avait eu à disposition des bouts de bois, il aurait pu faire l'activité sans noter les mesures, juste en comparant au modèle (technique qu'il juge par ailleurs la plus efficace). Il n'exprime pas explicitement des éléments de contrôle continu même s'ils sont présents dans son action. Le contrôle final n'est pas argumenté, Matthieu jugeant son travail en adéquation avec la consigne reçue. *Mesurer et calculer pour ensuite faire un dessin* est considéré comme une stratégie utilisée durant l'activité. Après l'activité, Matthieu affine et concrétise l'élément de transfert en mentionnant la notion de conversion de mesure. Ce sont les divisions ou les multiplications utilisées dans la TS1 qui lui permettent de faire ce lien.

Dans la TC1, Matthieu mesure un peu tous les traits sans stratégie apparente. Il a toutefois compris que certaines mesures n'étaient pas utiles à l'activité. Après l'activité, il dira « j'ai bien réussi » sans argumentation. Il sait identifier et expliquer ce qui lui manque pour terminer l'activité. En lien avec la question des stratégies utilisées, il répond : « oui j'en ai utilisé une : calculer avec la règle combien faisaient les lignes pour pouvoir ensuite les diviser, pouvoir diviser ces nombres par trois pour ensuite les remettre tout là-dedans ». À la question des connaissances utilisées, il fait rapidement référence à l'activité TS1 et plus particulièrement à la stratégie : « comme pour calculer, mesurer les choses dans l'ordre qu'il fallait faire ». Le lien à la TS1 est donc très rapide et automatique. Pour Matthieu, les deux tâches sont semblables « parce qu'il faut mesurer, diminuer, il faut mesurer, calculer pour après diminuer la taille ».

Évolution personnelle de Léonard TS2-TC2	TS2 avec médiation	TC2
--	--------------------	-----

Avant la TS2, Léonard identifie une difficulté liée à la tâche qui est la précision des mesures à faire. Autrement, sa planification est assez floue et confuse. Il imagine : « d'abord mesurer la planche et après une fois que c'est fait je recommence encore une fois pour vérifier et quand c'est bon je peux commencer à couper ». Il envisage, comme Corentin, de prendre les mesures sur le modèle. Léonard pense vérifier ses mesures ou demander à l'adulte pour savoir si son travail est réussi. À ce stade, il ne voit pas de possibilité de transférer l'apprentissage du jour dans un travail scolaire : « pour l'instant pas vraiment en classe, ça nous sert à rien, juste pour le travail manuel plutôt ».

Pendant la TS2, Léonard commence par mesurer le modèle. Il faut alors le renvoyer aux mesures déjà existantes sur le plan. L'aide, dans l'organisation de ces mesures sur la planche en bois, est indispensable.

Après la TS2, Léonard dit qu'il changerait sa façon de faire : « c'est vrai que je n'ai pas pensé à propos des réponses et puis après quand j'ai regardé plus sur le plan c'était mieux que quand j'allais souvent là-bas [prendre les mesures sur le modèle] ». Sa façon de planifier la tâche a été adaptée grâce à l'aide reçue. Léonard trouve que le résultat correspond à ce qui était demandé. Dans un premier temps, il dit ne pas avoir utilisé de stratégies et n'identifie pas de stratégies efficaces avant de mentionner que l'utilisation de l'angle droit serait quand même plus efficace que de mesurer le côté. Léonard pense que l'apprentissage réalisé pourrait servir à refaire un exercice un peu similaire mais il n'identifie pas de contexte de transfert scolaire clair et concret.

Dans la TC2, Léonard commence la tâche sans mesurer le triangle en exemple, pensant que sa taille n'avait pas d'importance dans l'activité. S'il le mentionne comme un problème ou une mauvaise idée qui lui a valu d'effacer et recommencer, il explique exactement le contraire dans sa planification après la tâche : « au début j'ai commencé par prendre une règle et puis en fait il m'a fallu un petit peu de temps pour juste voir ce que je fais et ensuite après quand j'ai euh, j'ai pris une règle, j'ai mesuré l'exemplaire et puis j'ai fait la même chose ici ». Léonard pense avoir atteint l'objectif en vérifiant ses mesures. Si c'était à refaire, il commencerait par mesurer d'abord la forme. Léonard fait un lien entre cette activité et une autre activité réalisée il y a longtemps. Le souvenir est lointain et pas très précis. L'activité lui semblait identique à cause de la forme du triangle.

Analyse comparée des évolutions personnelles de Matthieu et Léonard sur T1-T2	TS1 avec médiation	TC1	TS2 avec médiation	TC2
Matthieu	oui		non	
Léonard	non		oui	

Par rapport à la tâche 1, Matthieu rencontre les mêmes difficultés de mesure dans la TC2. Au niveau de la planification, il commence par mesurer avec la règle pour tout replacer. Identique au TC1, Matthieu pense avoir atteint l'objectif de la TC2 mais sans argumentation. Dans un premier temps, il n'identifie pas de stratégie utilisée puis il parle d'une stratégie avec la règle (référence à la tâche 1 ?) : « j'ai utilisé la stratégie pour avec la règle là mais sinon je n'ai pas eu d'autre stratégie ». Contrairement à la TC1, il ne fait pas de lien entre la TC2 et la TS2 mais évoque une autre activité, beaucoup plus ancienne, réalisée il y a quelques années dans son ancienne classe. Il ne se rappelle plus en quoi les activités étaient identiques. Il pense que c'est la stratégie de mesure qui était la même (le fait de calculer avec la règle et de reporter la mesure).

Léonard a reçu beaucoup d'aide de l'éducateur encadrant l'atelier lors de la tâche 1. Il y indique les mesures à l'aide de flèches ; élément retrouvé dans la tâche 2. Contrairement à la tâche 2, il a commencé par mesurer dans la TC1. Dans la tâche 1, il réussit à identifier les mesures utiles et laisse de côté les autres. Au niveau des connaissances, Léonard rencontre plus de difficultés dans la tâche 1 (confusion dans les divisions par 2 et 3) que dans la tâche 2. Dans la tâche 1, Léonard ne sait pas vraiment s'il a utilisé des stratégies, même s'il en mentionne deux (laisser des traces des mesures et utiliser une calculatrice). Léonard ne fait pas de lien explicite entre la TC1 et la TS1, même s'il évoque une autre activité scolaire où il fallait faire deux fois plus petit.

Analyse croisée de Matthieu et Léonard sur TS1-TC1 + TS2-TC2	TS1 avec médiation	TC1	TS2 avec médiation	TC2
Matthieu	oui		non	
Léonard	non		oui	

En comparant l'évolution de Matthieu et Léonard dans les deux tâches, il est possible d'identifier les éléments suivants :

- Chez Matthieu, la recontextualisation scolaire de la tâche se précise au cours de la TS1 et se vérifie dans la TC1 alors que chez Léonard, la recontextualisation scolaire de la tâche est absente ou floue en TS2 et reste vague en TC2. À l'inverse, dans la TC2, Matthieu ne fait pas de lien avec la TS2 mais plutôt avec la TC1. Léonard, quant à lui, ne fait pas plus de lien entre TC1 et TS1 qu'entre TC2 et TS2.
- Léonard n'a pas de planification cohérente avant la TS2 et il pense la modifier après la tâche. Dans la TC2, la planification s'élabore en cours de tâche sous forme de contrôle continu et non pas comme une anticipation. En TC1, sa planification est cohérente. Matthieu, lui, a une planification approximative et changeante en TS1-TC1 alors qu'elle est plus cohérente en TC2.
- Dans la TC1, Léonard ne connaît pas les termes stratégies et connaissances et a donc des difficultés à les identifier. Dans la TC2, ils ne sont pas plus explicités. À l'inverse, Matthieu identifie une stratégie dans la TS1 qui est de « mesurer/calculer pour ensuite faire un dessin ». Alors qu'il ne la réutilise pas dans la TC1, il la mentionne comme élément transféré de la TS1. Dans la TC2, la stratégie évoquée par Matthieu, peut-être en référence à la TC1, reste floue.
- Pour Matthieu, le contrôle final se fait sans argumentation tant dans la tâche 1 que dans la tâche 2. Pour Léonard, le contrôle final reste constant dans la tâche 2, mentionnant aussi les éléments modifiés ou à modifier. Il est par contre moins assuré dans la tâche 1.

### 3.2 Données analysées de la paire 2

Évolution personnelle de Chloé TS1-TC1	TS1 avec médiation	TC1
--	--------------------	-----

Avant la TS1, Chloé fait directement un lien entre la tâche à réaliser et une autre activité réalisée par le passé à l'atelier. Pour contrôler son travail, elle pense vérifier ses mesures une fois qu'elle aura terminé. À ce stade, Chloé voit déjà la possibilité de transférer l'apprentissage réalisée dans un contexte scolaire concret, c'est-à-dire en géométrie.

Pendant la TS1, Chloé a des difficultés avec le calcul du deux fois plus petit. Autrement, elle commence à faire un plan sur une feuille quadrillée et indique certaines mesures à l'aide de flèches. Elle fait un plan sans l'avoir mentionné préalablement. Pourtant, elle est consciente de l'aide que ça peut lui apporter et fait un nouveau lien avec une autre activité réalisée : « j'avais déjà fait ça quand j'ai construit une cabane pour les chinchillas, j'avais fait un dessin comme ça et puis ça m'aidait ».

Après la TS1, Chloé mentionne son changement de planification. Elle a dessiné le modèle puis elle a mesuré. Elle a mesuré de manière systématique de bas en haut en notant les mesures puis en les divisant directement. Chloé propose une autre manière de faire qu'elle considère comme plus efficace. Il s'agit de noter d'abord toutes les mesures puis de les diviser. Au niveau des stratégies, elle évoque la planification ou l'avance systématique, étape par étape, de bas en haut, pour ne rien oublier. Au niveau de l'élément à transférer, Chloé adjoint à la géométrie la notion de mesures et le rappel des largeurs, épaisseurs et hauteurs.

Dans la TC1, Chloé dit avoir réutilisé la planification qu'elle avait prévue dans l'entretien après la TS1 (*tout mesurer et après diviser par 3*). Dans le concret, elle oublie certaines mesures et elle mesure également des éléments inutiles. Après une erreur dans les divisions des mesures, elle prend la décision de recommencer. Pour se souvenir des mesures déjà traitées elle dit : « j'ai fait une petite étoile pour m'en rappeler ». Chloé envisage une autre façon de procéder qui serait plus efficace : faire la mesure du tour pour avoir le cadre puis compléter l'intérieur avec le dallage. Le lien à la TS1 est très rapide. Chloé fait le lien grâce aux éléments suivants : « que tu dois mesurer des plus petits et tout et tu dois aussi t'organiser ».

Évolution personnelle de Corentin TS2-TC2	TS2 avec médiation	TC2
---	--------------------	-----

Avant la TS2, Corentin identifie la difficulté de la tâche qui est liée aux mesures précises. Sa planification est floue. Il veut commencer par prendre les mesures et les noter sur une feuille alors qu'il a un plan sous les yeux où toutes les mesures sont déjà présentes. Lorsque la question des stratégies est évoquée, il parle de deux anciennes activités réalisées à l'atelier mais qui sont très différentes l'une de l'autre. Il fait le lien au travers de l'utilisation des outils. À ce stade, Corentin n'arrive pas à envisager transférer les apprentissages en classe. Il reste sur des éléments liés à l'atelier pratique (*travail sur bois*).

Pendant la TS2, Corentin va mesurer le modèle, ce qui correspond à ce qu'il planifiait avant la tâche. Il faut le renvoyer au plan et aux mesures déjà existantes. L'aide était nécessaire pour qu'il adapte sa façon de faire. Il réalise les mesures sur la planche correctement mais il ne voit pas que la planche forme un angle droit dont il serait possible de profiter.

Après la TS2, Corentin commence par dire qu'il changerait sa planification initiale et regarderait directement le plan, ce qu'il évalue comme étant une stratégie efficace et permettant un gain de temps. Au niveau des stratégies, il pense que regarder le plan et réutiliser les mesures données serait une stratégie. Il identifie également l'utilisation de l'équerre comme étant une stratégie (reliée au fait qu'elle permet d'être précise et de tracer des traits droits) mais il ne mentionne pas explicitement l'utilisation de l'équerre pour construire des angles droits. Au niveau de la recontextualisation en classe, Corentin pense qu'il pourra réutiliser l'équerre ou la règle en géométrie par exemple dans la réalisation d'un plan de maison. Le lien est fait par rapport à la construction ultérieure de cette maison et non pas en tant que transfert d'apprentissage.

Dans la TC2, Corentin essaie différentes façons de procéder par tâtonnement, avant de mesurer les côtés du triangle exemple et de le replacer dans la forme. Il pense avoir atteint l'objectif de l'activité et le formule ainsi : « ben parce que j'ai fait un peu toutes les formes qu'on pouvait, on ne peut pas faire plus ». Corentin n'utilise pas de stratégies ou alors elles ne sont pas conscientisées et

explicitées. Une de ses réponses permet de deviner qu'il a utilisé la déduction : « en fait j'avais fait ça... ça et puis après je me suis dit c'est tout des carrés sauf sur les côtés et après je fais tout la moitié ». Pour Corentin, il y a un lien entre cette activité et d'autres activités souvent réalisées en classe avec ma collègue, particulièrement en géométrie. Pas de mention particulière de la TS2. Le lien entre les deux activités est fait par rapport aux formes identiques et aux mesures.

Analyse comparée des évolutions personnelles de Chloé et Corentin sur T1-T2	TS1 avec médiation	TC1	TS2 avec médiation	TC2
Chloé	oui		non	
Corentin	non		oui	

Par rapport à la tâche 1, Chloé a rencontré plus de difficultés dans la TC2. Elle reste bloquée après différentes tentatives et éprouve de la difficulté à trouver une autre façon de faire qui fonctionne. Comme dans le TC1, elle a dû refaire une partie parce qu'elle avait commis une erreur, mais dans la tâche 2, elle n'arrivait plus à avancer. Si c'était à refaire, elle dessinerait à nouveau un carré au centre de la forme. Lors de la question sur les stratégies utilisées, elle répond qu'elle ne sait pas et demande à nouveau ce que veut dire le mot *stratégie* : « genre où commencer et comme ça ? ». Chloé sait que deux triangles forment un carré mais elle n'a pas utilisé cette connaissance lors de l'activité. Comme dans la TC1, Chloé ne voit pas quelles sont les connaissances qu'elle a utilisées pour faire l'activité. Chloé ne fait pas de lien entre l'activité TC2 et TS2 par contre elle évoque la TC1 : « c'est que tu devais replacer la forme dedans en fait, enfin plusieurs formes mais là c'en était une ».

Corentin, quant à lui, a reçu beaucoup d'explications lors de la TS1. Il a commencé par dessiner un plan de la maison en trois dimensions puis il a reçu de l'aide pour le dessin de profil et de face. Corentin a placé des mesures du modèle sur son plan à l'aide de flèches. Il a toutefois oublié de les diviser. Dans la TC1, Corentin a planifié son travail. Il a d'abord tout mesuré et noté pour qu'il s'en rappelle. Après, il a divisé les mesures par trois. Si Corentin a mesuré des éléments non utiles durant la tâche, il dit, lors de l'entretien, que cela ne valait pas la peine de le faire. Dans un premier temps, Corentin ne comprend pas le mot *stratégie* et il faut le lui expliquer. Ensuite, il dit : « ben j'ai noté sur la feuille, j'ai montré avec les flèches où ils allaient et puis j'ai noté en dessus aussi le chiffre, si j'avais mis que des flèches on n'aurait pas pu savoir combien il faut mesurer ». Les flèches, déjà utilisées en TS1, sont ici réutilisées. Comme pour les stratégies, il faut lui expliciter le mot *connaissance*. Il relie directement les connaissances à la TS1 : « ben hier on a fait des plans à l'atelier pratique, ben j'avais fait la même chose que ça, j'avais dessiné à la place cette petite maison là, j'ai fait les côtés comment ça devrait être deux fois plus petit ». Il reconnaît la procédure identique (*faire des plans, mesurer, faire deux fois plus petit*) mais le lien se fait surtout grâce à l'élément mesurer et utiliser la calculatrice. Corentin pense que la création de la tâche cible 2 est faite exprès pour tester les connaissances des élèves et il imagine qu'il y a un lien avec les objectifs hebdomadaires poursuivis en classe.

Analyse croisée de Chloé et Corentin sur TS1-TC1 + TS2-TC2	TS1 avec médiation	TC1	TS2 avec médiation	TC2
Chloé	oui		non	
Corentin	non		oui	



En comparant l'évolution de Chloé et Corentin dans les deux tâches, il est possible d'identifier les éléments suivants :

- Chloé voit immédiatement une possibilité de transférer les apprentissages de la TS1. Après la TC1, elle fait rapidement le lien entre les deux tâches. Il est toutefois intéressant de constater que le lien réalisé est plus lié à la consigne (diviser par) et à la planification identique. Corentin, quant à lui, ne voit pas les éléments à transférer en classe en TS2 et en TC2, il évoque un lien avec d'autres activités scolaires. Les apprentissages restent dans leur domaine initial d'application. À l'inverse, dans la TC1, Corentin fait un lien avec la TS1 grâce à la procédure identique alors que Chloé fait référence à la TC1 après la TC2.
- Au niveau de la planification, Chloé planifie la tâche en TS1-TC1 en réutilisant des stratégies qui ont fait leur preuve et qui peuvent l'aider. Elle le fait également en TS2 mais pas en TC2. Corentin a une planification floue en TS2 qu'il rectifie après la tâche. En TC2, il procède par tâtonnement. Sa planification est nettement plus élaborée en TC1.
- Chloé a des connaissances pour réussir la TS1. En cours de tâche, elle en élabore de nouvelles sur la hauteur, la largeur et l'épaisseur qu'elle verbalise après la tâche. Elle mentionne également l'utilisation d'une stratégie de planification (avance systématique de bas en haut). En TC1, elle continue l'utilisation adéquate de stratégies, déjà utilisées en TS1. Par contre, elle ne voit pas quelles sont les connaissances liées à la tâche. Dans la TC2, Chloé semble avoir oublié les termes stratégies et connaissances et ses réponses ne sont pas détaillées. Pour Corentin, l'identification de stratégies et de connaissances est difficile en TS2. En TC2, il ne peut dire s'il a utilisé une stratégie. Par contre, il réussit à formuler l'utilisation d'une connaissance (deux triangles forment un carré ou la moitié d'un carré est un triangle). En TC1, il ne comprend d'abord pas les termes stratégies et connaissances. Après explication, il dit avoir utilisé une stratégie et relie les connaissances de la TC1 à la TS1.
- Le contrôle final chez Chloé est agrémenté de propositions de modification et d'amélioration de la planification en TS1-TC1 ce qui n'est pas le cas en TC2. Pour Corentin, le contrôle final n'est pas bien défini en TS2 et, après la tâche, il propose une modification dans la réalisation. En TC2 comme en TC1, il pense avoir atteint l'objectif sans argumentation.

### 3.3 Résumé des données des deux groupes

Pour permettre au lecteur une vision d'ensemble des données, celles-ci peuvent être regroupées dans les doubles tableaux 11 et 12.

**Tableau 11 : Données des groupes 1 et 2 dans TS1-TC1\***

		TS1				TC1		
	Médiation	Processus métacognitifs	Stratégies /connaissances	Prévision du transfert	Médiation	Processus métacognitifs	Stratégies /connaissances	Transfert
Matthieu	+	Contrôle continu	+	+		Contrôle continu	+	+
Léonard						Planification et Contrôle continu	-	-
Chloé	+	Planification et Contrôle final	+	+		+	Stratégies	+
Corentin						Planification et Contrôle continu	+	+

\*Dans le tableau, les + veulent dire que tous les éléments sont présents, les – qu'ils sont absents et lorsque des éléments sont écrits, cela signifie qu'ils sont les seuls présents.

**Tableau 12 : Données des groupes 1 et 2 dans TS2-TC2\***

		TS2				TC2		
	Médiation	Processus métacognitifs	Stratégies /connaissances	Prévision du transfert	Médiation	Processus métacognitifs	Stratégies /connaissances	Transfert
Matthieu						Planification	-	-
Léonard	+	Contrôle final	Stratégie	-		Contrôle continu et final	Connaissance	-
Chloé						Contrôle continu	-	-
Corentin	+	Contrôle final	+	- (lié à la construction de la maison)		-	Connaissance	-

\*Dans le tableau, les + veulent dire que tous les éléments sont présents, les – qu'ils sont absents et lorsque des éléments sont écrits, cela signifie qu'ils sont les seuls présents.

### 3.4 Interprétation des données

Dans la lecture des données issues des tableaux 11 et 12, il n'est pas possible de lier la médiation aux processus métacognitifs ni aux stratégies ou à la prévision du transfert. En effet, les données sont trop hétérogènes. Toutefois, le tableau 11 révèle que les élèves qui ont eu la médiation en TS1 ont globalement de meilleurs résultats dans la tâche cible que ceux qui ne l'ont pas eue. Par contre, ce résultat n'apparaît pas en TS2-TC2. Les raisons de cette variation peuvent être multiples : tâche plus éloignée en TS2-TC2 avec moins de similarité, TC2 trop simple et intuitive, médiation moins bien réalisée, élèves plus en difficulté, etc.

Il est également possible de mettre en lumière que la prévision du transfert dans la tâche source semble influencer le transfert effectué dans la tâche cible. En effet, les données du tableau 11 montrent que si une prévision de transfert est évoquée lors de la tâche source, le transfert est réalisé dans la tâche cible. À l'inverse, le tableau 12 indique que l'absence de prévision de transfert dans la tâche source ne conduit pas à un transfert dans la tâche cible.

Le transfert peut être réalisé sans que tous les processus métacognitifs soient activés et à l'inverse, sur le tableau 12, il est possible de voir que des processus métacognitifs peuvent être activés et que cela ne suffit pas à créer un transfert. Par contre, chaque fois que le transfert est réalisé, des données liées aux stratégies mises en œuvre sont également présentes. Il est à relever que les processus métacognitifs ne sont tous activés en même temps dans la même tâche qu'une seule fois (Chloé en TC1).

Il est intéressant de constater que Chloé et Matthieu, qui ont bénéficié d'une médiation dans la TS1 et qui ont réalisé un transfert vers la TC1, n'ont pas réutilisé leurs compétences dans la tâche 2 réalisée deux mois plus tard. Ils ont redemandé des précisions sur les termes stratégies et connaissances lors de la TC2.

Dans l'ensemble, la comparaison des deux tableaux indique que les résultats de la tâche 2 sont moins bons que ceux de la tâche 1. Alors qu'il est difficile de comparer directement les deux tâches sources (TS1 et TS2) parce qu'elles impliquent d'autres élèves, les tâches cibles réalisées par les mêmes élèves montrent des différences claires. En reprenant les diverses données, il est possible de voir que, dans la TS2, il n'y a pas de prévision de transfert réalisée alors que c'est le cas dans la TS1. Dans la TC2, il y a moins d'activation au niveau des processus métacognitifs et des stratégies que dans la TC1. De plus, il est à noter que la planification est moins présente dans la tâche 2 (une fois) que dans

la tâche 1 (trois fois). Au niveau du transfert, les données sont toutes négatives en TC2 alors qu'elles sont positives trois fois sur quatre en TC1. Comme évoqué ci-dessus, les raisons peuvent être variées, liées à la tâche (difficulté, agencement, présentation,...) à l'accompagnement (médiation et explications), à l'enseignant (clarté, attente), aux élèves (difficultés, motivation), etc.

#### **3.4.1 Les résultats et la métacognition**

Il est difficile de dire quelles sont les compétences et processus que les élèves maîtrisaient déjà avant les tâches proposées et donc d'évaluer ce que les tâches leur ont apporté. Toutefois, il est possible d'identifier certains éléments et de les replacer dans des perspectives théoriques.

Alors que les processus métacognitifs apparaissent irrégulièrement dans les tableaux 11 et 12, il est possible de constater que la planification est le processus métacognitif le moins présent dans les tâches proposées. Or la planification, comme le souligne Vianin (2009), est essentielle pour anticiper les difficultés, imaginer les stratégies à utiliser, comprendre quelles sont les intentions et les buts de la tâche, fixer un objectif, etc. Büchel (2013) mentionne également l'importance cruciale de l'anticipation, utilisée pour réfléchir à l'éventuelle recontextualisation d'une compétence ou connaissance dans une nouvelle situation. L'anticipation ou la planification serait donc un élément incontournable menant au transfert et précisément trop souvent absent chez les élèves en difficulté, comme c'est le cas ici.

Lors des moments de réflexion avant la tâche, aussi bien dans la tâche 1 que 2, les élèves cherchaient à écouter les échanges et voulaient se mettre au travail. La pause métacognitive, première phase du modèle de médiation proposé par Barth (1993, cité dans Cardinet, 2009), est tout sauf naturelle et doit être entraînée. Cette étape, permettant la planification et l'anticipation, est cruciale pour la suite du travail. Il est à noter, surtout dans la tâche 2 avec Léonard et Corentin, que moins la planification est claire, moins l'élève est autonome et plus il a de la peine à travailler. Cela mène à penser que plus la planification et l'anticipation sont claires pour l'élève en amont de la tâche, plus l'élève pourra travailler de manière autonome et consolider ses apprentissages.

Le contrôle continu et final sont bien représentés dans les deux tâches. Cela montre que les élèves de ce travail ont avant tout des problèmes avec la planification et l'anticipation.

#### **3.4.2 Les résultats et le transfert**

Les données du tableau 11 révèlent que trois élèves sur quatre ont réalisé un transfert. Il est important de tenter de définir le type de transfert, bien qu'il s'agisse d'une entreprise difficile, précisément au vu du peu d'informations disponibles et de la complexité de ce genre de catégorisation.

Deux transferts, ceux réalisés par Matthieu et Chloé, sont de type informé, car au travers de la médiation, ils ont reçu des indices de recontextualisation. À l'inverse, le transfert réalisé par Corentin est de type spontané, car il n'a pas reçu d'indices.

Matthieu évoque déjà, lors de la TS1, une recontextualisation en classe dans le travail sur les mesures, ou plus précisément dans la conversion de mesures. Les éléments que Matthieu évoque en TC1 n'ont pas de lien avec la conversion de mesures mais plutôt avec la démarche et la consigne. Il

dit que les deux tâches sont semblables : « parce qu'il faut mesurer, diminuer, il faut mesurer calculer pour après diminuer la taille ». Alors que les deux tâches sont quand même relativement différentes (autre situation problème, autre contexte de travail, présentation du travail différente), Matthieu a identifié la similarité dans la formulation des consignes (deux fois plus petite et trois fois plus petite) pour faire le lien entre les deux tâches. On peut ici parler de transfert proche et spécifique.

Chloé, comme Matthieu, évoque déjà lors de la TS1 une recontextualisation en classe dans le travail en géométrie et en mesures. Pourtant les éléments évoqués en TC1 ont plutôt un lien avec la consigne et l'organisation de la tâche. Le transfert est probablement de deux types : un transfert spécifique (lié à l'identification de la similarité dans la consigne) et un transfert par la voie-haute (lié à l'identification et à la réutilisation de la stratégie de planification commune aux deux tâches).

Corentin reconnaît dans la TC1 la même procédure que celle utilisée en TS1, c'est-à-dire faire des plans, mesurer et prendre la moitié. Le transfert réalisé par Corentin est donc identique à celui de Matthieu.

Dans la tâche 2, aucun transfert n'est réalisé.

#### **3.4.3 Les résultats et la médiation**

Il ressort de l'utilisation pratique de la médiation dans ce travail, que celle-ci est une démarche à long terme et que les effets ne peuvent réellement être mesurés qu'après un certain temps de pratique. Pourtant, il est possible d'imaginer les conséquences bénéfiques d'une médiation réussie sur les apprentissages des élèves. Dans le chapitre *Les résultats et la métacognition*, il est explicité que la planification et l'anticipation font majoritairement défaut aux élèves en difficulté alors qu'ils sont indispensables aux apprentissages. Dès lors, leur enseignement explicite indispensable à l'école peut se faire par la médiation.

Il est à noter que les élèves ont une meilleure compréhension des mots *connaissances* et *stratégies*, si ceux-ci ont été identifiés et explicités dans le contexte initial d'apprentissage. La médiation a ce rôle important à jouer dans la clarification et la conscientisation des *stratégies* et *connaissances* impliquées dans les tâches.

#### **3.4.4 Hypothèses et vérifications**

Grâce aux résultats obtenus, il est possible de revenir sur les hypothèses formulées et tenter d'y apporter des pistes de réponse.

L'hypothèse 1 avance que l'évolution des processus métacognitifs est liée à la médiation, c'est-à-dire que les processus métacognitifs des élèves ne sont pas préexistants mais se développent et s'affinent au fil de l'intervention :

1. L'hypothèse ne peut pas être confirmée. En effet, il n'est pas possible de définir précisément quels sont les processus métacognitifs des élèves avant les tâches. De ce fait, l'évaluation des processus métacognitifs et leur développement au fil de l'intervention n'est pas possible. Par contre, il est possible d'observer que les processus métacognitifs sont activés de manière

très aléatoire au fil de l'intervention et que la planification/anticipation est clairement le processus le moins représenté. Il n'est pas possible de saisir, à ce stade, l'influence de la médiation sur les processus métacognitifs.

L'hypothèse 2 avance que le transfert est lié au développement des processus métacognitifs :

2. L'hypothèse ne peut être que partiellement validée. Le transfert dépend en partie des processus métacognitifs mais pas uniquement comme vu précédemment dans la partie théorique.

L'hypothèse 3 avance que le transfert est difficile pour les élèves en difficulté mais peut être influencé par la médiation :

3. L'hypothèse ne peut être que partiellement validée. Dans ce travail, le transfert a été réalisé trois fois sur huit. Il serait toutefois faux de mettre ce résultat sur le compte des élèves en difficulté. Il y a beaucoup de paramètres qui entrent en ligne de compte, dont beaucoup sont entre les mains de l'enseignant et non pas de l'élève. Ainsi, la médiation est un outil important qu'il faut prendre le temps d'appivoiser et apprendre à utiliser régulièrement. Il est probable que la médiation ait une influence positive sur le transfert, même si le lien direct n'est pas établi.

#### **3.4.5 Questions de recherche et réponses**

Voici quelques pistes de réponse en lien avec la question de recherche :

*À l'aide d'une médiation, apportée par l'enseignant, quels processus métacognitifs les élèves en difficulté développent-ils et transfèrent-ils des éléments de l'atelier pratique dans le travail scolaire ?*

Le lien entre la médiation et le développement de processus métacognitifs par les élèves n'a pas pu être directement mis en évidence dans cette recherche. Par contre, il est possible de faire un lien entre l'évocation par les élèves des *stratégies* et des *connaissances* utilisées et la médiation. En effet, les élèves ayant bénéficié d'une médiation arrivent plus facilement à réutiliser ces termes et à y mettre du sens, contrairement aux élèves qui n'ont pas suivi de médiation. De plus, les résultats montrent que les élèves actionnent très différemment et presque jamais complètement les processus métacognitifs.

Trois élèves sur quatre ont identifié des éléments communs entre les activités proposées à l'atelier et celles proposées en classe et ont pu établir un lien entre les deux. Le transfert réalisé par les élèves est lié dans deux cas sur trois à l'identification de similarité dans la consigne. Quelles sont alors, dans ce cas, les connaissances réellement réutilisées ? Il est difficile de répondre à cette question, mais probablement que la similarité permet de réutiliser les connaissances qui la sous-tendent (la division par 2 ou par 3, la mesure et le calcul). Dans un des cas, le transfert réalisé va plus loin. Sur la base de l'identification de la similarité, Chloé réutilise une stratégie de planification qu'elle a trouvée efficace dans la première tâche.

## **Conclusion**

Pour conclure ce travail, il est intéressant de revenir, dans un premier temps, sur les principaux résultats et d'en évaluer la portée. Dans un deuxième temps, l'apport professionnalisant de la démarche sera expliqué ainsi que les limites et difficultés rencontrées lors du travail. Pour terminer, des perspectives seront dessinées et permettront au lecteur d'envisager une suite cohérente au présent travail.

Les principaux résultats peuvent être résumés en trois points :

1. L'impact de la médiation sur les processus métacognitifs et le transfert n'a pas directement pu être établi. Par contre, il est possible de constater que la médiation améliore la compréhension et l'évocation par les élèves des *stratégies* et des *connaissances* utilisées.

Ces résultats montrent que la médiation contient un potentiel intéressant, celui de faire prendre conscience aux élèves des *stratégies* et *connaissances* en jeu dans les tâches. Cette prise de conscience est essentielle, car elle permet aux élèves en difficulté de développer, avec le temps, une attitude stratégique face aux apprentissages (Vianin, 2009), ce qui leur fait habituellement défaut. Cette attitude stratégique est alors étroitement liée à la dimension métacognitive.

2. La planification est le processus métacognitif le moins présent dans les tâches proposées alors que celui-ci est décrit comme étant la clé de voûte du transfert. Il est à observer que moins la planification est claire, moins l'élève est autonome et plus il a de peine à travailler. Cela mène à penser que plus la planification et l'anticipation sont claires pour l'élève en amont de la tâche, plus l'élève pourra travailler de manière autonome et consolider ses apprentissages.

Ces résultats nous renvoient également à la dimension stratégique de l'élève face à la tâche. La planification est indispensable au travail autonome et contrôlé de l'élève. Le développement de ce processus métacognitif semble être un élément central dans le travail avec les élèves en difficulté et il vaut la peine de s'interroger sur sa mise en œuvre et ses potentialités.

3. La prévision du transfert dans la tâche source semble influencer le transfert effectué dans la tâche cible, alors que l'absence de prévision de transfert dans la tâche source ne conduit pas à un transfert dans la tâche cible. De plus, le transfert dépend en partie des processus métacognitifs. Le transfert réalisé par les élèves est principalement spécifique, ce qui veut dire que l'élève réalise le transfert grâce à l'identification des éléments visuels communs entre les deux tâches.

Ces résultats indiquent que le transfert des apprentissages dépend de la préparation qui en est faite dans le contexte initial. Ces éléments viennent consolider les apports théoriques de ce travail. Comme le soulève Campione *et al.* (1995, cité dans Tardif, 1999), le contexte pédagogique est efficace si « les élèves sont conscients que le transfert constitue l'enjeu principal de toute situation d'apprentissage et que les apprentissages réalisés sont recontextualisables et seront recontextualisés à de multiples reprises » (p. 92). En résumé, il existe une préparation au transfert qui permet aux élèves en difficulté de passer d'un apprentissage relié au contexte d'apparition des connaissances à un apprentissage généralisé. En lisant la description des élèves en difficulté de Doly (1997 ; 2006) et Yanni-Plantevin (1997), il semblerait que les éléments qui font le plus défaut en vue de cette étape du transfert sont les connaissances pour appréhender les savoirs, les métaconnaissances et les

stratégies métacognitives. Les résultats de ce travail montrent en effet que le transfert est lié à la présence des processus métacognitifs, mais, qu'à l'inverse, leur seule présence ne suffit pas à produire un transfert. Pour terminer, le transfert spécifique effectué majoritairement dans ce travail est lié aux perceptions des élèves des stimuli de *surface* plutôt que *structurels* (Bracke, 1998, cité dans Brouillette & Presseau, 2004).

La portée de tous ces résultats est multiple. Tout d'abord, leur plus grande force est qu'ils permettent de réinterroger le fondement pédagogique des pratiques enseignantes et scolaires et de mettre en relief l'importance du positionnement et de l'encadrement de l'enseignant. Ce dernier a un rôle déterminant à jouer et devrait, comme le formule Vianin (2009), être un « spécialiste des apprentissages » (p. 22) afin de permettre au plus grand nombre d'élèves d'apprendre.

Je me suis rendu compte au fur et à mesure du travail que, comme le décrit très bien Mendelsohn (1996), mon intérêt secret pour le transfert était aussi en quelque sorte la recherche d'un absolu, d'un idéal pédagogique, la recherche de la méthode qui marche. J'ai compris que poursuivre un idéal pédagogique ne doit pas aller de pair avec la découverte de la recette miracle qui, de plus, n'existe pas. Pour moi, le travail sur le transfert des apprentissages a évolué de l'intérêt didactique vers un intérêt philosophico-humaniste de l'éducation. J'ai découvert à quel point se cristallisent dans ce sujet des visées nobles qui interrogent le fondement et les finalités de l'école dans notre société et qui redonnent vie, au passage, à l'école nouvelle et aux pédagogies actives. En ce sens, ce travail m'a aidé à fortifier mon positionnement pédagogique personnel et à introduire la médiation et le questionnement métacognitif dans ma pratique. La notion de transfert, quant à elle, m'a aidé à réarticuler plus étroitement le travail en atelier avec le travail en classe et m'a permis de me questionner sur les éléments à mettre en œuvre à tous les niveaux pour favoriser ce transfert.

De plus, les résultats de ce travail permettent de faire des liens avec des éléments théoriques développés, ils permettent d'amener des précisions et ils ouvrent sur de nouvelles recherches possibles.

Ce travail comporte évidemment des limites et des lacunes :

Ma compréhension limitée des éléments théoriques parfois extrêmement complexes et abstraits a été mise à rude épreuve. J'ai essayé au maximum d'éclaircir les notions et de les formuler de manière compréhensible. Il se peut que cette démarche ait conduit à quelques simplifications involontaires.

J'ai voulu faire un travail qui réponde à un besoin du terrain et, dans cette optique, qui ait une méthodologie simple à mettre en place. Je cherchais quelque chose d'opérationnel. Le temps de la recherche était très court avec un enchaînement tâche source, tâche cible, entretien métacognitif en l'espace de deux jours. Il est possible d'interroger la pertinence de cette durée entre les tâches. Cette démarche a des répercussions en termes de résultats, notamment sur le temps des effets pas assez long pour évaluer le processus de la médiation. Dans le même ordre d'idée, il est possible de remettre en question la recontextualisation unique en lieu et place de plusieurs moments de recontextualisations, comme le prévoient plusieurs auteurs (Campione *et al.* (1995, cité dans Tardif, 1999) ; Tardif, 1999).

Dans ce travail, la médiation a simplement été utilisée comme outil, mais il manque clairement la partie évaluative. En effet, pour répondre à l'objectif 2 «*évaluer l'effet facilitateur de la médiation sur*

*le transfert* », il aurait fallu en mesurer l'impact sur les processus métacognitifs. Dans ce sens, il aurait été judicieux de poser plus de questions aux élèves sur ce que la médiation leur a apporté.

Les tâches proposées ont été difficiles à créer et il se peut qu'elles ne répondent pas complètement à tous les critères (sens, cohérence par rapport aux théories du transfert et niveau), ce qui peut être un biais au niveau des résultats.

Lors de l'intervention, l'objectif était d'avoir un groupe qui bénéficie de la médiation et un autre groupe qui n'a pas d'explications et un minimum d'aide. L'analyse des données et les retours de mon collègue qui anime l'atelier pratique avec moi ont montré que les élèves avaient dû être aidés et dirigés dans leur travail. Cette intervention est un autre biais aux résultats.

Pour terminer, la compréhension du phénomène du transfert est complexe et dépend d'un nombre important de variables personnelles, contextuelles, perceptives, cognitives, métacognitives, etc. J'ai fait des choix en laissant de côté certains éléments. Les résultats ne sont donc que partiels et difficilement généralisables. Leur évaluation est teintée par les éléments théoriques évoqués.

Dans une perspective d'avenir, voici quelques pistes et réflexions qui me semblent intéressantes à développer et à poursuivre :

L'atelier pratique de ma classe pourrait bénéficier d'un enseignement tourné vers les mises en situation problème avec l'encadrement d'un enseignant médiateur. De plus, il me semble essentiel de se questionner à l'avance sur les activités proposées et leur possibilité de transfert. La mise en perspective du transfert devrait se faire plus régulièrement et de manière explicite.

Le développement de l'anticipation et de la planification est un autre élément important à mettre en place. Tout d'abord, la première étape du modèle de médiation de Barth (cité dans Cardinet, 2009), qui prévoit une observation silencieuse suivie d'un travail d'explicitation et de mise en projet, permettrait d'instaurer de manière durable la réflexion avant l'action, c'est-à-dire, d'« asseoir une réponse potentielle sur une réflexion et non un réflexe » (p. 150). Cette pause réflexive, accompagnée d'un questionnement métacognitif de l'enseignant, a probablement des chances d'aboutir à une meilleure prise en compte des données de la tâche, d'anticiper un certain nombre d'éléments et d'aboutir à une attitude stratégique devant la tâche.

De manière générale, j'ai beaucoup apprécié travailler sur l'explicitation et la compréhension des tâches avec les élèves mais pour être un outil efficace, la médiation doit être entraînée et utilisée régulièrement. Je pense que son utilisation est possible et efficace autant à l'atelier qu'en classe et qu'il vaut la peine de tester la démarche sur un plus long terme et dans différents contextes. Laisse de côté dans ce travail, la troisième étape du modèle de médiation de Barth (cité dans Cardinet, 2009) prévoyant un échange entre pairs sur les stratégies utilisées pourrait, dans le cadre de ma classe, être un levier intéressant.

Pour terminer, la médiation comporte un potentiel méconnu et largement sous-exploité dans l'enseignement. Dans ce sens, il serait utile de faire une nouvelle étude pratique prolongée et plus approfondie sur la médiation et son impact sur les apprentissages.



## Références bibliographiques

Angell, J.R. (1908). The doctrine of formal discipline in the light of the principles of general psychology. *Educational Review*, 36, 1-14.

Barth, B.-M. (1987). *L'Apprentissage de l'abstraction, méthodes pour une meilleure réussite de l'école*. Paris : Retz.

Barth, B.-M. (1993). *Le savoir en construction*. Paris : Retz.

Barth, B.-M. (2004). Le transfert des connaissances : quels présupposés ? Quelles implications pédagogiques ? In A. Presseau et M. Frenay (Ed.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 269-283). Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Barth, B.-M. (2006). La construction du sens : une approche socio-cognitive de la médiation. In G. Toupiol (Ed.), *apprendre et comprendre : place et rôle de la métacognition dans l'aide spécialisée* (pp. 65-82). Paris : Retz.

Bosson, M. S., Hessels M. G.P. & Hessels-Schlatter, C. (2009, juin). Le développement de stratégies cognitives et métacognitives chez des élèves en difficulté d'apprentissage. *Développements*, 14-20.

Bosson, M. S. (2013). Acquisition et transfert de stratégies chez des élèves en difficulté d'apprentissage. In M. G.P. Hessels & C. Hessels-Schlatter (Eds), *Evaluation et intervention auprès d'élèves en difficultés* (pp. 145-158). Berne: Peter Lang SA.

Bracke, D. (1998). Vers un modèle théorique du transfert : les contraintes à respecter. *Revue des sciences de l'éducation*, XXIV (2), pp. 235-266.

Bransford, J.D. et Schwartz, D.L. (1999). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review in Education*, 24, 61-100.

Brouillette, N. & Presseau, A. (2004). Expérimentation en contexte scolaire d'un modèle axé sur le transfert des apprentissages. In A. Presseau et M. Frenay (Ed.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 161-214). Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Brown, A.L. & Palincsar, A.S. (1989). Guided cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction : essays in honor of Robert Glaser* (pp. 393-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Büchel, F.P., Borkowski, J.G. (1983). *Predicting and explaining strategy generalization. Task analysis and strategy elements*. (n°17). Berichte und arbeiten aus dem Institut für Psychologie der Universität Basel.

Büchel, F. P. (1986). Lernstrategien in der Berufsschule. Eine Pilotstudie über Vermittlungsvariablen. Programmleitung eva (Hrsg.), *EVA spezial 5* (pp. 140-157). Basel: Programmleitung eva.

Büchel, F. (2013). Programmes d'intervention cognitive en éducation spéciale. In M. G.P. Hessels & C. Hessels-Schlatter (Eds), *Evaluation et intervention auprès d'élèves en difficultés* (pp. 79-98). Berne: Peter Lang SA.

Campione, J.C., Shapiro, A.M. et Brown, A.L. (1995). Forms of transfer in a community of learners : Flexible learning and understanding. In A. McKeough, J. Lupart et A. Marini (dir.), *Teaching for transfer. Fostering generalization in learning*. (pp. 35-69). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Cardinet, A. (2009). *Développer les capacités à apprendre : de Feuerstein à la médiation des apprentissages*. Lyon : Chronique sociale.

Dias, B. (2003). *Apprentissage cognitif médiatisé : l'apport de la psychologie cognitive à l'enseignement et à l'apprentissage*. Centre suisse de pédagogie spécialisée (CSPS) Lucerne : Edition SZH/CSPS.

Doly, A.-M. (1997). Métacognition et médiation à l'école. In P. Meirieu (Ed.), *La métacognition, une aide au travail des élèves* (pp. 17-61). Paris : ESF éditeur.

Doly, A.-M. (2006). La métacognition : de sa définition par la psychologie à sa mise en œuvre à l'école. In G. Toupiol (Ed.), *apprendre et comprendre : place et rôle de la métacognition dans l'aide spécialisée* (pp. 83-124). Paris : Retz.

Frenay, M. (2004). Du transfert des apprentissages au transfert des connaissances. In A. Presseau et M. Frenay (Ed.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 7-48). Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Gagné, P. P., Leblanc, N. & Rousseau, A. (2009). *Apprendre...une question de stratégies: développer les habiletés liées aux fonctions exécutives*. Montréal: Chenelière Éducation.

Georis, A. (2007). *Le transfert des stratégies d'autocontrôle et d'apprentissage : Le cas d'un élève à l'Atelier d'Apprentissage*. Mémoire de licence en sciences de l'éducation, Université de Genève.

Gick, M.L. et Holyoack, K.J. (1987). The cognitive basis of knowledge transfer. In S. M. Cormier et J. D. Hagman (dir.), *Transfer of learning: Contemporary research and applications* (pp. 9-47). New York : Academic Press.

Greeno, J.G., Collins, A.M., et Resnick, L.B. (1996). Cognition and Learning, In : D.C. Berliner et R.C. Calfee (eds), *Handbook of Education Psychology*. New York: Simon and Schuster Macmillan, pp. 15-46.

Hessels-Schlatter, C. (2013). Les jeux comme outils d'intervention métacognitive. In M. G.P. Hessels & C. Hessels-Schlatter (Eds), *Évaluation et intervention auprès d'élèves en difficultés* (pp. 99-128). Berne: Peter Lang SA.

Imbert, F. & le groupe de recherche en pédagogie institutionnelle (1996). *L'inconscient dans la classe : transferts et contre-transferts*. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur.

Meirieu, P. (1994, septembre - octobre). *Le transfert de connaissances : éléments pour un travail en formation*. [Page Web]. Accès : <http://www.meirieu.com/OUTILSDEFORMATION/transferttexte.pdf>

Mendelsohn, P. (1996). Le concept de transfert. In P. Meirieu & M. Develay (Ed.), *Le transfert de connaissances en formation initiale et en formation continue : Actes du colloque organisé à*

*l'université Lumière Lyon 2 (29 septembre – 2 octobre 1994)* (pp. 11-19). Lyon : Centre Régional de Documentation Pédagogique de l'Académie de Lyon.

Misko, J. (1995). *Transfer. Using learning in new contexts*. Adelaide: National Center for Vocational Education Research.

Piaget, J. (1968). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux-Niestlé.

Pillsbury, W.B. (1908). The effects of training on memory. *Educational Review*, 36, 15-27.

Presley, M. en collaboration avec El-Dinary, P.B., Brown, R., Schuder, T., Bergman, J.L., York, M. et Gaskins, I.W. (1995). A transactional strategies instruction Christmas Carol. In A. McKeough, J. Lupart et A. Marini (Ed.), *Teaching for transfer. Fostering generalization in learning* (pp. 177-214). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Presseau, A., Miron, J.-M. & Martineau, S. (2004). Le développement de compétences professionnelles : quelles jonctions possibles entre l'articulation théorie/pratique et le transfert ? In A. Presseau et M. Frenay (Ed.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 285-308). Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Presseau, A. (2004). Quelles interventions pédagogiques qui tirent profit des interactions sociales doit-on poser pour favoriser le transfert des compétences ? In A. Presseau et M. Frenay (Ed.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 133-160). Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Presseau, A. & Martineau, S. (2004). Les savoirs professionnels et les pratiques pédagogiques axées sur le transfert des apprentissages : mise en discours et expériences d'enseignants qui interviennent auprès de jeunes en difficultés. In A. Presseau et M. Frenay (Ed.), *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir* (pp. 215-240). Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Pressley, M. & Levin, J.R. (1987). Elaborative learning strategies for the inefficient learner. In S.J. Ceci (Ed.), *Handbook of cognitive, social, and neuropsychological aspects of learning disabilities* (Vol. 2, pp. 175-212). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Salomon, G. et Perkins, D.N. (1989). Rocky roads to transfer : Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. *Educational Psychologist*, 18, 42-50.

Tardif, J. (1999). *Le transfert des apprentissages*. Montréal : Les Editions Logiques.

Thomas, R., Anderson, L., Getahun, L. et Cooke, B. (1992). *Teaching for Transfer of Learning*. Rapport de recherche du National Center for Research in Vocational Education. Berkley : Université de Californie.

Thorndike, E.L. (1903). *Educational Psychology*. New-York : Lemke & Buechner.

Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation*. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeurs.

Vianin, P. (2009). *L'aide stratégique aux élèves en difficultés scolaire : comment donner à l'élève les clés de sa réussite ?* Bruxelles : De Boeck.

Yanni-Plantevin, E. (1997). Métacognition et rapport au savoir. In P. Meirieu (Ed.), *La métacognition, une aide au travail des élèves* (pp. 131-152). Paris : ESF éditeur.

.

## Annexes

### Annexe 1 : Canevas de médiation et d'entretien métacognitif

#### Canevas de médiation

Ce canevas permet de structurer la médiation et d'éviter d'oublier certaines questions ou relances essentielles.

**Introduction** : Je vais vous poser plusieurs questions et vous expliquer certaines choses parce que cela m'intéresse de savoir ce que vous faites et comment vous le faites.

Tout d'abord, est-ce que tu as compris ce que tu dois faire ?

A quoi faut-il faire attention ?

A quoi cela pourrait-il te servir de devoir construire cette maison deux fois plus petite ?

Est-ce que cela va vous faire travailler quelque chose en particulier ? Est-ce que cela pourrait vous être utile dans une tâche scolaire ?

**Explication** : mon objectif en vous demandant de réaliser cette maison, c'est de vous faire travailler sur le « deux fois plus petit » mais pas seulement. J'aimerais aussi que vous travailliez la lecture des nombres sur une règle graduée, le calcul de la moitié des nombres identifiés et le périmètre d'un rectangle.

A la fin de cet atelier, vous aurez utilisé différentes stratégies comme :

la comparaison (comparé le modèle avec ce que vous devez réaliser), la déduction (2 fois plus petit =...), la planification (faire un plan) et le contrôle continu (vérifier vos mesures, etc.).

Et peut-être encore d'autres...

Tout ce que je viens de dire, est-ce que cela vous fait penser à d'autres tâches, exercices que vous avez déjà réalisés ?

**Explicitation** : les choses que vous apprenez et les stratégies que vous allez utiliser, vous pourrez les réutiliser en classe dans des exercices de mesure, de comparaison entre deux objets, de géométrie.

#### Planification :

Comment est-ce que tu penses réaliser le travail demandé ?

Par quoi vas-tu commencer ?

Comment vas-tu savoir que tu as réussi ?

Je vous laisse démarrer le travail pratique et je viendrai de temps en temps vous poser des questions...

**Questions en cours de tâche :**

Qu'est-ce que tu es en train de faire ? A quoi cela te sert-il ?

Quelles stratégies as-tu déjà utilisées ? Qu'as-tu fait pour comparer ? Planifier ? te rappeler ?... Y a-t-il des stratégies plus efficaces que d'autres ?

Est-ce que ce que tu fais correspond à ce qui est demandé ?

Combien de temps te faudra-t-il encore ?

**Questionnement métacognitif en fin de séance:**

Est-ce que le résultat correspond à la consigne de départ ?

Est-ce que tu changerais quelque chose ?

Quelles sont les stratégies que tu as utilisées ? Qu'as-tu fait pour comparer ? Qu'as-tu fait pour planifier ? Qu'as-tu fait pour te rappeler des mesures ?... Y a-t-il des stratégies plus efficaces pour réussir la tâche ?

Est-ce que tu verrais une tâche où tu pourrais réutiliser ce que tu as appris, utilisé ?

**Canevas d'entretien métacognitif**

Ce canevas permet de structurer l'entretien. La structure est donnée par les thèmes et les questions qui s'y rapportent.

Support : Tâche cible 1 et 2

Je vais te poser quelques questions en lien avec l'activité que tu as réalisée ce matin (la montrer !). Il n'y a pas de réponses justes ou fausses. Toutes les données restent anonymes.

**Thème 1 : Tâche cible 1 et 2**

Est-ce que tu peux m'expliquer ce que tu as fait ?

Par quoi as-tu commencé ?

Est-ce que tu as réussi ? Comment le sais-tu ?

Est-ce que tu changerais quelque chose ?

...

**Thème 2 : Stratégies et connaissances utilisées**

Est-ce que tu as utilisé des stratégies ? Lesquelles ? Y a-t-il eu des stratégies plus efficaces que d'autres ?

Est-ce que tu as utilisé des connaissances ? Lesquelles ?

Qu'as-tu fait pour ... ?

...

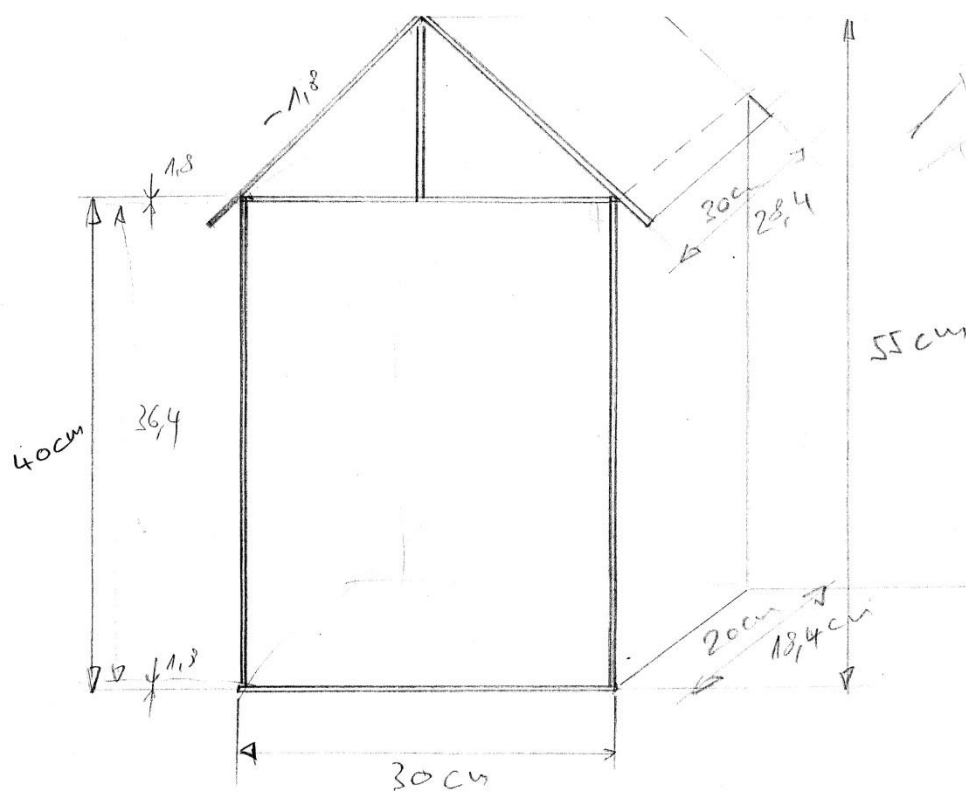
**Thème 3 :** *Lien entre tâche source 1 et 2 et tâche cible 1 et 2*

Est-ce que tu as déjà fait une fois une activité semblable à celle de ce matin ?

Décris-moi cette activité. Qu'y avait-il de semblable ?

Comment as-tu fait le lien entre les deux activités ?

**Annexe 2 : Photo et plan de la maison pour abeilles sauvages**





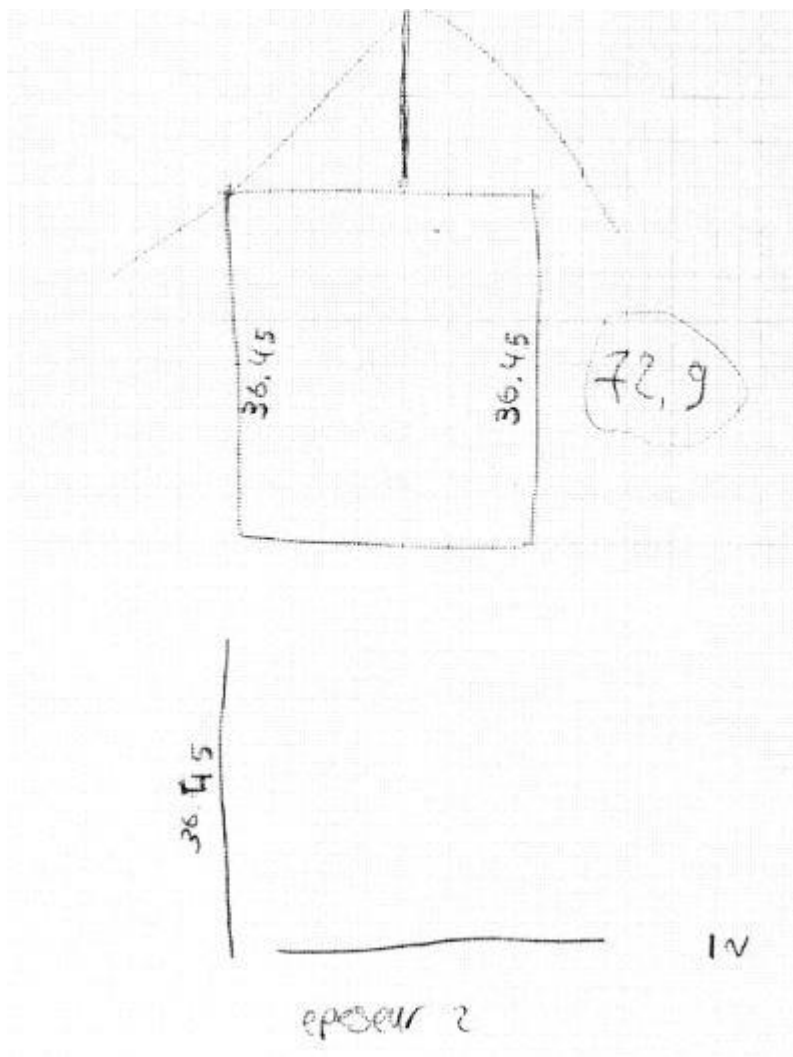
### Annexe 3 : La tâche source 1

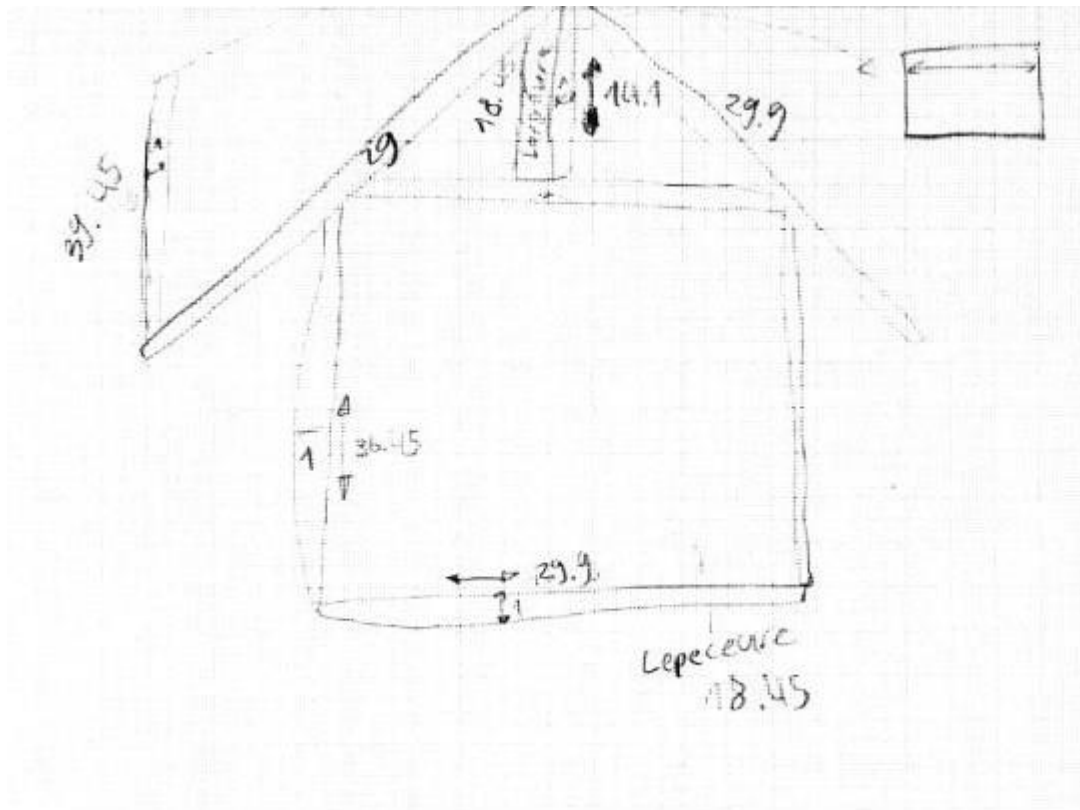
#### Consigne :

« Devant vos yeux vous avez un modèle. Vous allez devoir construire votre maison pour abeilles pour qu'elle soit exactement deux fois plus petite que ce modèle. »

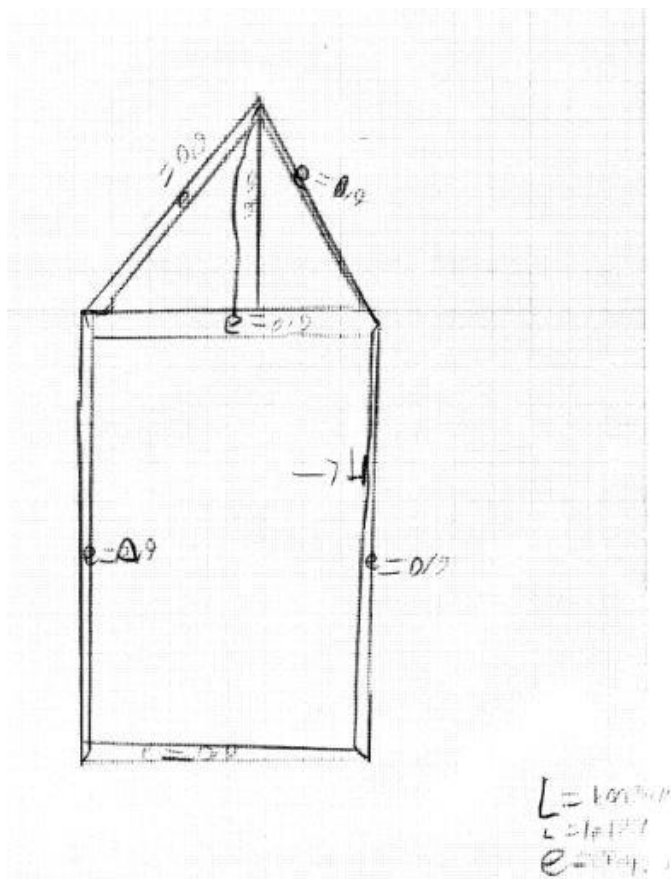
### Annexe 4 : Traces de la tâche source 1

Chloé

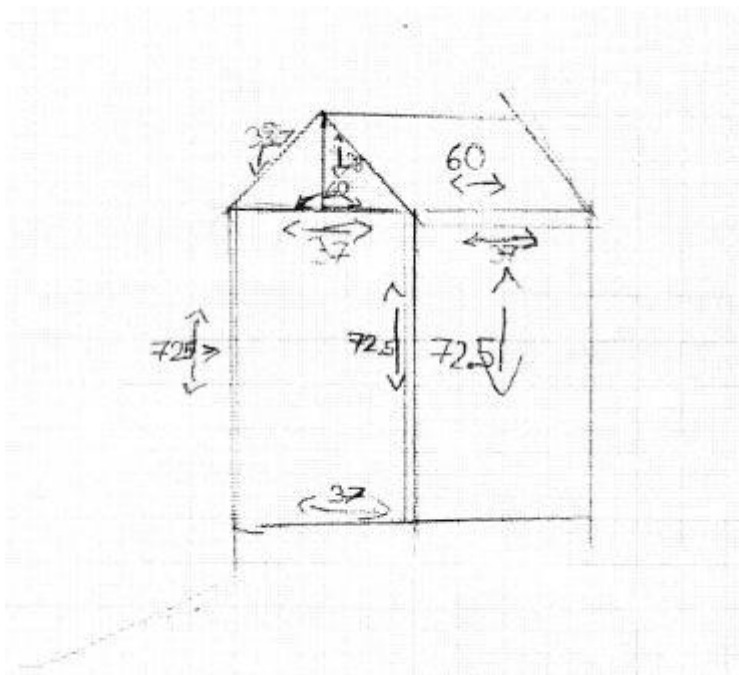




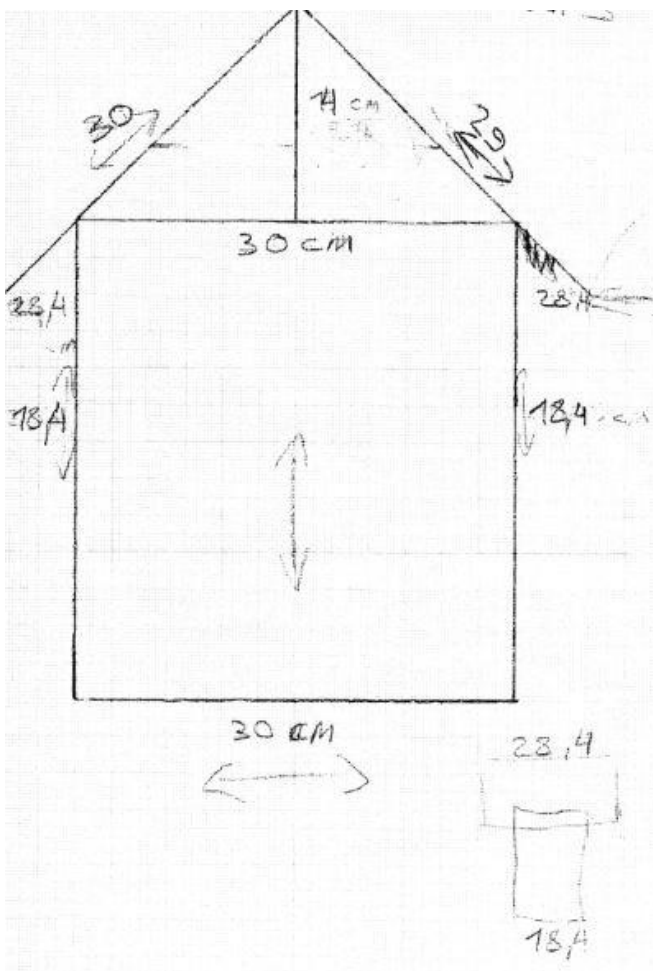
Matthieu



Corentin

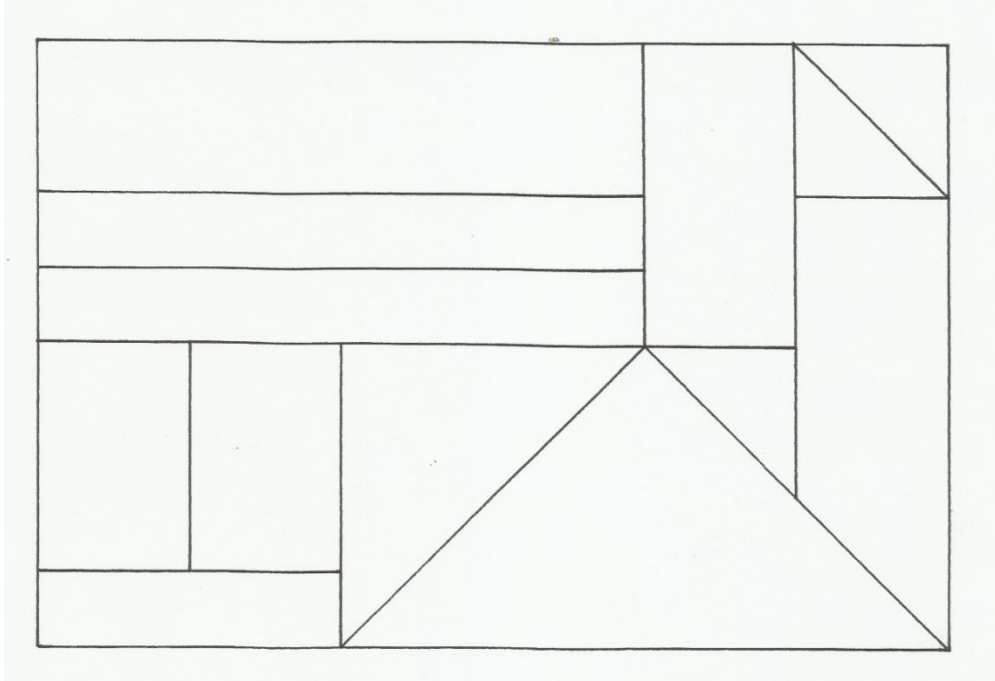


Léonard

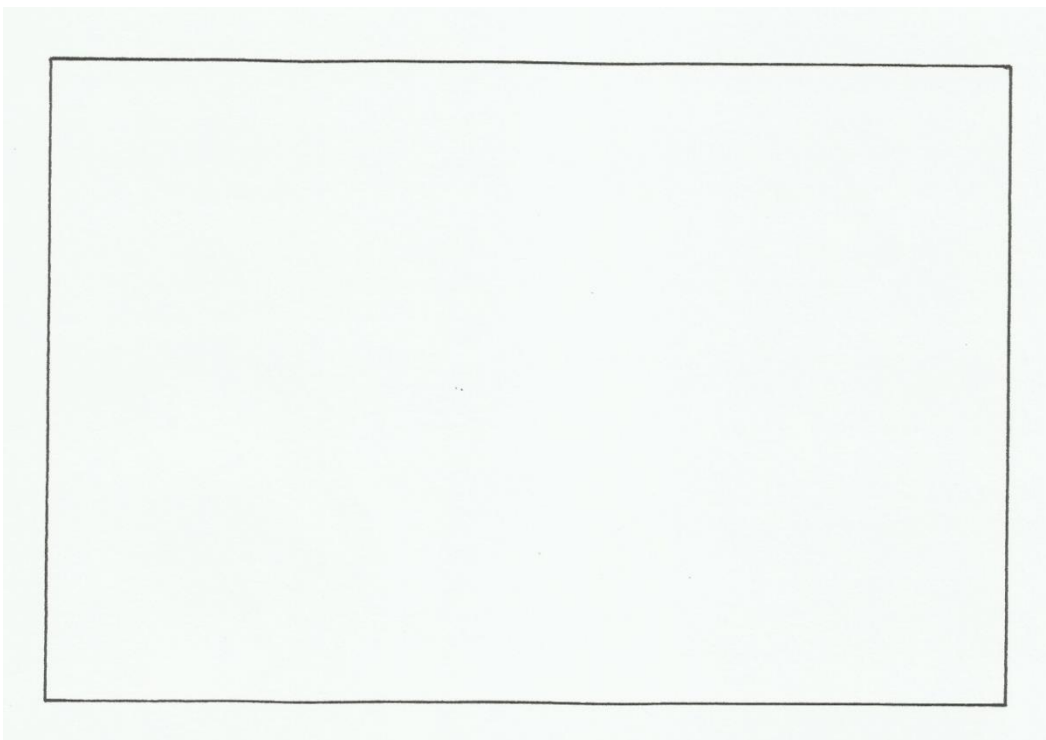


## Annexe 5 : La tâche cible 1

Un ouvrier réalise le dallage suivant :



Il se rend compte qu'il s'est trompé de mesure et doit tout recommencer avec des dalles trois fois plus petites. Aide-le à réaliser tout le nouveau dallage.

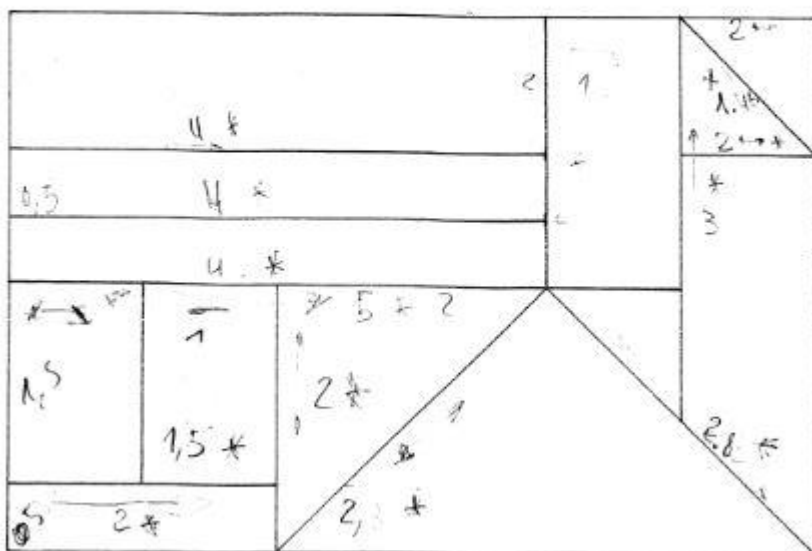


## Annexe 6 : Traces de la tâche cible 1

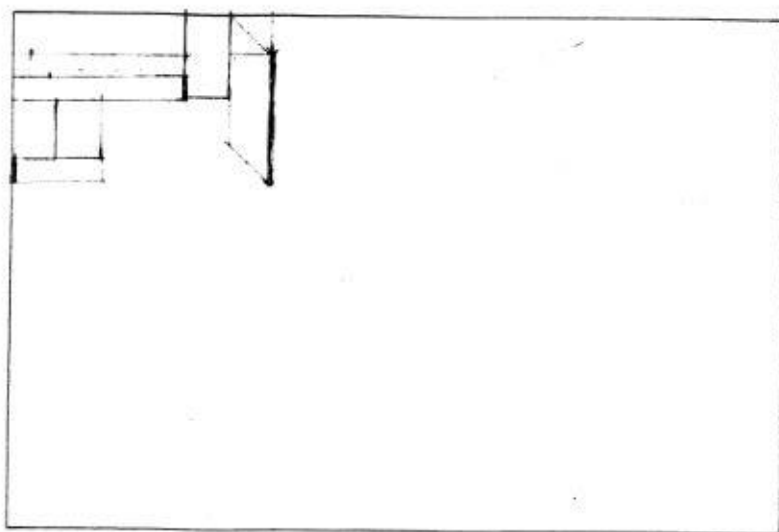
Chloé

Un ouvrier réalise le dallage suivant :

3x plus petites

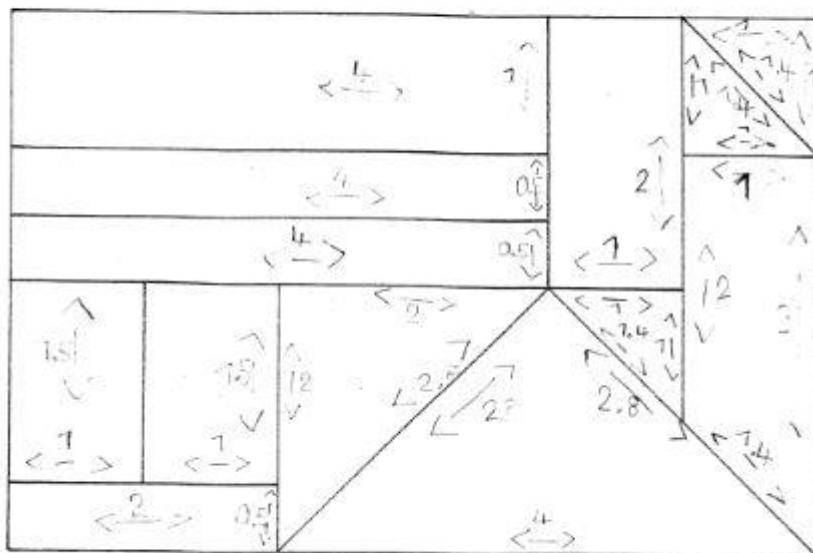


Matthieu

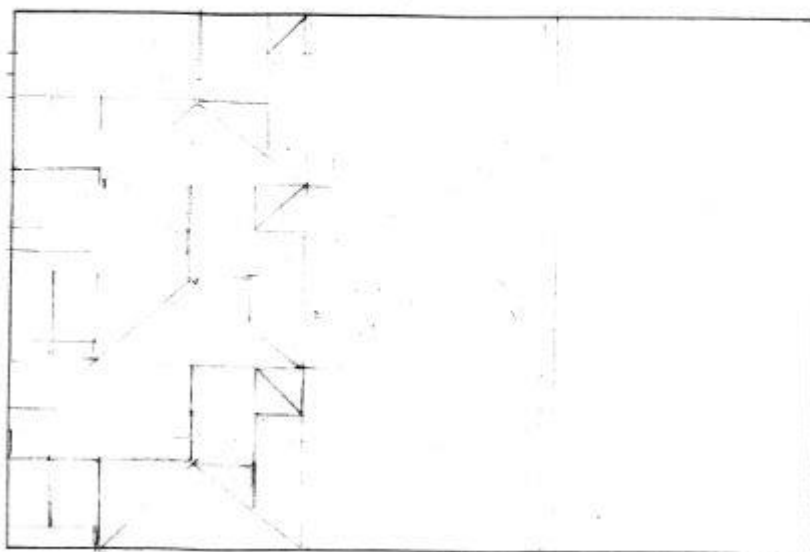


## Corentin

Un ouvrier réalise le dallage suivant :

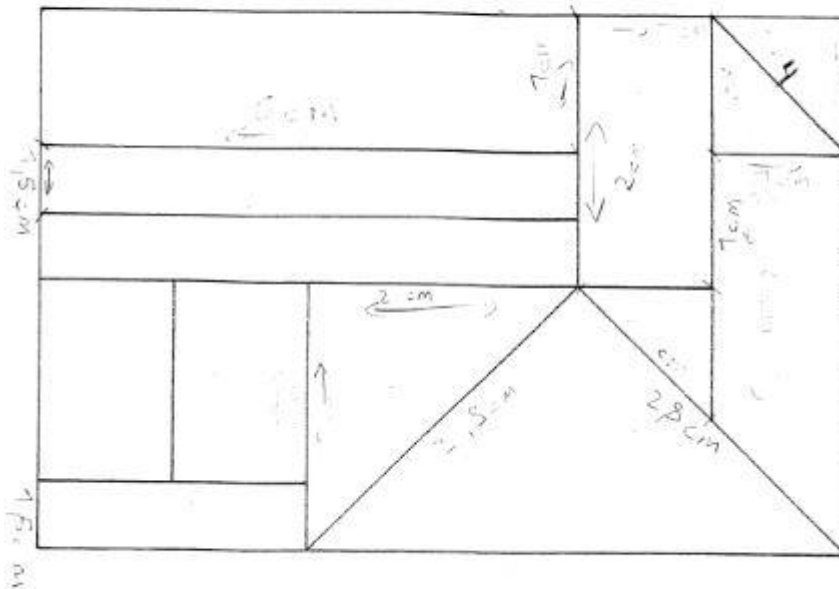


Il se rend compte qu'il s'est trompé de mesure et doit tout recommencer avec des dalles trois fois plus petites. Aide-le à réaliser tout le nouveau dallage.



Léonard

Un ouvrier réalise le dallage suivant :



## **Annexe 7 : La tâche source 2**



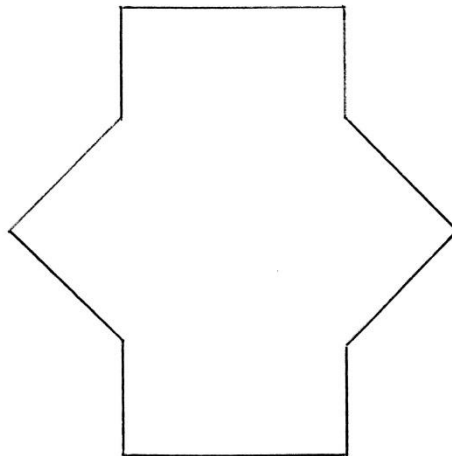
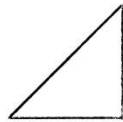
### **Consigne :**

« Aujourd’hui vous allez construire, à l’aide du modèle, le fond de la maison pour abeilles sauvages en utilisant une seule planche en bois. »



## Annexe 8 : La tâche cible 2

Combien de fois est-ce que je peux mettre le petit triangle ci-dessous dans la grande forme dessinée ?



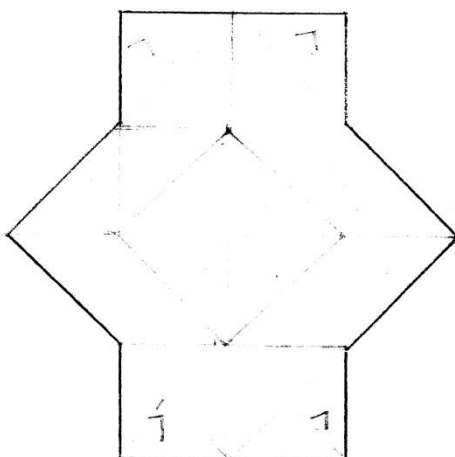
## Annexe 9 : Traces de la tâche cible 2

Corentin

Combien de fois est-ce que je peux mettre le petit triangle ci-dessous dans la grande forme dessinée ?

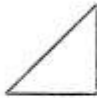


10 minutes

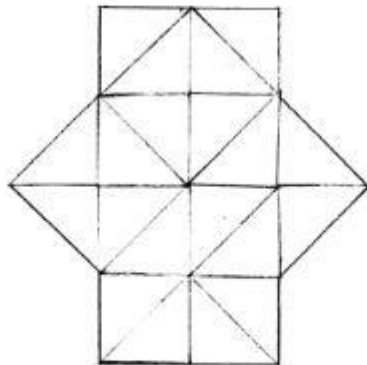


## Léonard

Combien de fois est-ce que je peux mettre le petit triangle ci-dessous dans la grande forme dessinée ?

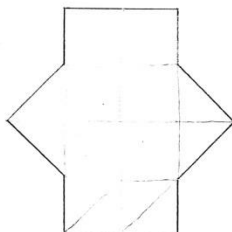


*20 fois*

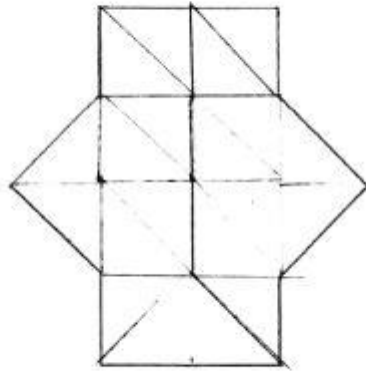


## Chloé

Combien de fois est-ce que je peux mettre le petit triangle ci-dessous dans la grande forme dessinée ?



**Matthieu**



## **Annexe 10 : Retranscription d'un entretien**

### **Retranscription de la tâche source 1 du 17 novembre 2014**

#### **Avant la tâche:**

Chloé (CL), Matthieu (MA) et moi (E)

E : - Alors pour commencer Coralie / est-ce que tu as compris ce que tu dois faire ?

CL : - Oui / ben on va faire une cabane pour les abeilles sauvages et puis voilà quoi

E : - D'accord / et toi Matthieu ?

MA : - Ben c'est la même chose que Chloé / on va faire des espèces de ruche pour les abeilles sauvages

E : - D'accord / à quoi faut-il faire attention dans ce travail ?

MA : - A ne pas faire trop grand ni trop petit

CL : - Dedans il ne faut pas faire des trous qui sont trop petits parce que sinon les abeilles ne peuvent pas aller dedans je pense les abeilles

E : - D'accord / et par rapport à la consigne que je vous ai donnée tout à l'heure / vous devez la construire comment cette maison ?

MA : - Deux fois plus petite

E : - D'accord / c'est pour cela que tu disais qu'il faut faire attention aux mesures pour qu'elle ne soit pas trop grande ou trop petite

MA : - ouais

E : - D'accord / à quoi ça pourrait vous servir de devoir construire une maison comme ça deux fois plus petite /est-ce que vous avez une idée ?

CL : - Pour pas que ça prenne trop de place / c'est grand comme ça

E : - Matthieu tu dirais la même chose ?

MA : - Ouais

E : - Donc pour construire quelque chose de plus petit

MA : - Ouais

E : - Et puis est-ce que ça va vous faire travailler quelque chose en particulier ?

MA : - Le travail manuel

CL : - ouais de réfléchir aussi les tailles / aussi dans la pratique / travailler le bois

E : - D'accord / et puis est-ce que ça pourrait vous être utile ce travail là dans un travail scolaire en classe ?

MA : - oui

E : - comme quoi ?

MA : - comme pour mesurer

CL : [ouais c'est vrai]

MA : - calculer la taille

CL : - aussi pour la géométrie

E : - ok alors moi j'ai pensé à quelque chose en vous demandant cette tâche / j'ai fait exprès mais je ne le dis pas aux autres / mon objectif c'est en vous demandant de réaliser cette maison c'est de vous faire travailler sur certaines choses de manière très précise / déjà travailler le deux fois plus petit mais pas seulement / j'aimerais aussi que vous puissiez travailler sur la lecture des nombres donc ça veut dire sur une règle graduée que vous puissiez mesurer les choses et savoir lire précisément les mesures que vous allez prendre avec la règle / j'aimerais aussi que vous puissiez calculer la moitié des nombres identifiés / parce que deux fois plus petit qu'est-ce que ça veut dire ? / donc calculer la moitié des nombres identifiés / donc il faut d'abord mesurer puis prendre la moitié et puis aussi ce qui m'intéresserait c'est que vous sachiez calculer le périmètre donc ça veut dire le tour d'un rectangle / parce que je ne sais pas si vous avez vu l'intérieur de la maison / c'est comme un rectangle / est-ce qu'il faut mesurer tous les côtés ?

CL : - il faut mesurer un côté et là ce sera la même chose et là ce sera la même chose

E : - exactement / donc avec ça on peut facilement mesurer comme ça / à la fin de cet atelier donc de cet après-midi normalement vous aurez aussi utilisé plusieurs stratégies / déjà des stratégies de comparaison / vous allez comparer le modèle qui est là-bas et ce que vous allez faire et puis après regarder est-ce que c'est la même chose ou pas / vous allez devoir faire des déductions / ça veut dire vous devrez réfléchir / ah ouais il faut que je le fasse deux fois plus petit donc ça veut dire chaque fois prendre la moitié des nombres mais prendre la moitié ça veut dire quoi ? prendre la moitié de tout prendre la moitié de quelles mesures / toutes ces choses là il faudra y réfléchir / vous allez sûrement utiliser des stratégies de planification / donc comment vous allez faire et puis on va en parler après / et puis vous allez aussi devoir utiliser ce qu'on appelle un contrôle / ça veut dire que vous allez devoir à chaque fois comparer si ce que vous faites va jouer avec le modèle / d'accord / donc ça c'est différentes stratégies que j'aimerais que vous utilisiez et que vous allez sûrement utiliser cet après-midi en travaillant /// les choses que vous allez apprendre cet après-midi vous pourrez en effet les réutiliser en classe par exemple dans des exercices de mesure comme tu l'as dit dans des exercices de comparaison où il faut comparer deux grandeurs qui ne sont pas les mêmes par exemple où comme tu as dit Chloé dans des exercices de géométrie où il y a des formes et puis il faudrait refaire les mêmes formes / donc tout ce que vous allez apprendre là vous pourrez les réutiliser dans ces exercices // alors avant de retourner à l'atelier et de démarrer vraiment le travail j'ai encore trois questions à vous poser / Matthieu comment est-ce que tu penses faire le travail qui est demandé ?

MA : - je pense prendre des bouts de bois et puis couper les bonnes mesures / calculer pour pouvoir couper / coller et puis elle sera faite

E : - donc si je comprends bien tu couperais directement les bouts de bois

MA : - ouais après il faut assembler et puis après tu as ta maison

E : - et toi tu ferais comment Chloé ?

CL : - il faut mesurer / on avait aussi fait la table / mesurer / il faudra aussi travailler avec les machines

E : - D'accord / Matthieu tu vas commencer par faire quoi ?

MA : - Ben par mesurer les bouts de bois

E : - par ça / tu vas commencer par ça / ok / et toi ?

CL : - moi aussi ce serait la même chose

E : - d'accord donc mesurer les bouts de bois / et puis après une fois que vous avez mesuré vous allez faire quoi ?

MA : - après je vais peut-être couper / et puis après j'ai plus que besoin d'assembler

E : - et toi Chloé tu ferais la même chose ?

CL : - ouais je pense aussi / comme ça on a tous les bouts de bois et puis tu peux regarder comment ça va

E : - d'accord alors on regardera ça / et puis comment Matthieu tu vas savoir que ton travail est réussi ?

MA : - quand j'aurai fini j'irai comparer ma ruche avec celle de Michel [l'éducateur en milieu scolaire qui co-anime l'atelier] pour voir la différence

E : - et puis toi Chloé ?

CL : - je ne sais pas / regarder encore les mesures

E : - contrôler encore les mesures

CL : - ouais peut-être

E : - d'accord alors je vais vous laisser démarrer le travail donc vous pouvez aller sur le modèle commencer comme vous m'avez dit et puis de temps en temps je viendrai vous poser des questions juste à vous deux pendant que vous travaillez

### **Pendant la tâche:**

Matthieu (MA) et moi (E)

Matthieu prend des mesures mais ne note pas à quelle partie elles se réfèrent sur le modèle

E : - qu'est-ce qu'on pourrait faire déjà ?

MA : - faire toutes les mesures ?

E : - ouais tu as mesuré quoi là ?

MA : - j'ai mesuré ça puis divisé par deux

E : - mais comment tu vas savoir quelle partie c'est ici ?

MA : - /// je vais m'en rappeler

Chloé (CL) et moi (E)

Chloé prend des mesures, les note mais se trompait avec la moitié

E : - Chloé tu es en train de faire quoi ici ?

CL : - je suis en train de faire la maison et puis après ici je mesure la grandeur

E : - d'accord et puis le nombre que tu vas noter ici ce sera quoi ?

CL : - là c'est / ah j'ai oublié / je me suis trompé / il faut faire plus petit

E : - montre-moi voir comment tu faisais sur le modèle

Chloé (CL), Matthieu (MA) et moi (E)

Matthieu donne un conseil à Chloé pour faire le calcul deux fois plus petit.

E : - alors qu'est-ce qui te pose problème ?

CL : - de faire deux fois plus petit ?

E : - deux fois plus petit / comment est-ce qu'on pourrait faire ?

MA : - tu divises ça par deux

CL : - je sais pas comment faire

MA : - ben tu fais avec la calculatrice

CL : - ah il y a la calculatrice / bonne idée



## Matthieu (MA) et moi (E)

### Matthieu distingue les mesures de l'épaisseur de la longueur

E : - j'ai juste une petite question Matthieu / ça ici c'est quoi ?

MA : - c'est l'épaisseur et ça c'est la longueur

E : - c'est l'épaisseur de quel côté ?

MA : - ben de la planche

E : - l'épaisseur de la planche / et puis elles ont toutes la même épaisseur ?

MA : - j'en sais rien / je ne me suis pas encore occupé des autres

## Chloé (CL) et moi (E)

### Chloé fait un dessin de la cabane (sorte de plan) et elle sait que ça l'aide (stratégie).

E : - une petite question Chloé / comment tu as eu l'idée de faire ça ici ce dessin ?

CL : - j'avais déjà fait ça quand j'ai construit une cabane pour les chinchillas / j'avais fait un dessin comme ça et puis ça m'aidait

E : - ça t'aide alors

CL : - ouais

E : - ça c'est une stratégie que tu as utilisée ici parce que tu as écrit au lieu de tout retenir dans la tête et puis comme ça c'est visuel

## Matthieu (MA) et moi (E)

### Matthieu a des difficultés à mesurer précisément. Je regarde avec lui sur le modèle.

## Chloé (CL) et moi (E)

### Chloé oublie des mesures (épaisseur) alors qu'elle a mesuré la longueur et la largeur. Elle le réalise dans un deuxième temps en regardant le modèle.

E : - tu as changé quoi ici par rapport à là ?

CL : - ici j'ai fait le toit et l'épaisseur du toit / le trait au milieu il faut que j'aille le mesurer

E : - quand tu fais juste ce petit trait là / tu penses que tu auras toutes les mesures ou bien il faudra encore mesurer autre chose ?

CL : - non j'ai juste encore à mesurer ça

Matthieu (MA) et moi (E)

Matthieu m'expose sa bonne stratégie qui est de faire un plan

E : - alors ça avance ton travail ?

MA : - oui / bon je n'ai pas encore fait un dessin joli mais

E : - à quoi cela te sert d'avoir fait un dessin ?

MA : - à savoir ce que j'ai fait ce que je n'ai pas fait et c'est pour voir où il faut que je mesure

E : - c'est une stratégie ?

MA : -oui

E : - tu pourrais l'appeler comment ?

MA : - je ne sais pas // la bonne stratégie

E : - d'accord et puis il te faudra encore beaucoup de temps pour tout mesurer ?

MA : - non il ne me reste presque plus rien / peut-être 15-20 minutes

## **Après la tâche:**

Chloé (CL), Matthieu (MA) et moi (E)

E : - alors voilà après le travail que vous avez pu faire pendant un petit moment / est-ce que déjà vous êtes contents du résultat / Matthieu ?

MA : - oui très content

E : - qu'est-ce qui te fait être très content

MA : - que j'ai réussi à faire toutes les mesures aussi vite

E : - et toi Chloé ?

CL : - je suis aussi contente / je me suis bien organisée

E : - quand tu dis que tu t'es bien organisée ça veut dire que tu as fait quoi par exemple ?

CL : - par exemple en haut ici j'ai fait le toit et puis les mesures de largeur

E : - ouais d'accord / est-ce que le résultat que vous avez là sous les yeux correspond à la consigne que vous avez reçue ?

MA : - oui

CL : - oui

E : -ok / est-ce que Matthieu tu changerais quelque chose ?

MA : - non

E : - rien et toi Chloé ?

CL : - rien

E : - si vous regardez toi Chloé le dessin de Matthieu et toi Matthieu le dessin de Chloé / est-ce que c'est clair le dessin de l'autre ?

MA : - oui

E : - ok / je vous ai dit que vous alliez utiliser des stratégies pour faire ce travail / est-ce que vous arrivez à me dire quelles sont les stratégies que vous avez réellement utilisées ?

CL : - par exemple tu prends / enfin moi je commence par exemple en bas et puis après je fais en haut

E : - d'accord / donc toi tu as commencé en bas et après tu as fait étape par étape un côté puis le toit

CL : - ouais et après quand j'avais la réponse je divisais de toute façon

E : - dès que tu avais la réponse mesurée tu divisais par 2 et puis tu notais

CL : - ouais / et puis j'aurais dû aussi faire toutes les mesures et après toutes les diviser

E : - les deux choses sont possibles / est-ce qu'il y en a une qui est plus rapide que l'autre ?

CL : -// peut-être la deuxième

E : - la deuxième aurait été plus rapide

CL : - peut-être noter tout et puis après faire

E : - mmh / peut-être dans la première il y a peut-être le risque que on oublie

CL : - [ouais]

E : - de diviser  
certaines mesures / comme ce qui est arrivé ici Matthieu

CL : - [en tout cas j'ai pas oublié]

MA : -ouais

E : - et toi Matthieu tu as utilisé quoi comme stratégie ?

MA : - je prenais un peu toutes les parties de bois pour les mesurer et ensuite les calculer pour ensuite faire un espèce de petit dessin

E : - d'accord / donc vous avez les deux fait un dessin et vous avez assez rapidement fait un plan / est-ce que ça a servi à quelque chose de faire un plan ?

MA : - oui

E : - ça sert à quoi ?

MA : - à savoir ce que l'on a déjà fait et ce qui nous reste à faire

CL : - pour mettre les mesures sur le dessin

E : - ouais / que ce soit visuel / qu'on voit comment c'est fait ?

CL : - ouais c'est ça

E : - d'accord / question plus précise / qu'est-ce que Chloé tu as fait pour comparer les mesures ?

CL : - comparer // de comment comparer ?

E : - par exemple je t'ai vu à plusieurs fois faire des aller-retour / tu avais l'air de regarder les mesures sur le modèle et après de venir sur ton dessin et de reporter / tu faisais ça comment ?

CL : - ben je mesure je retournais et puis je mettais les mesures et je divisais directement

E : - ouais exactement donc en mesurant / et toi Matthieu ?

MA : - ben j'ai mesuré puis après j'ai fait les calculs pour après noter les réponses

E : - d'accord / ce que vous pourriez faire après quand on sera dans la construction c'est de mesurer / enfin de découper plutôt pardon / de découper votre planche puis après d'aller mettre votre planche à côté de la planche de départ et puis regarder si c'est vraiment la moitié / ça après ce serait vraiment de la comparaison / ok / vous avez bien planifié votre travail ici / qu'est-ce que vous avez fait pour planifier ?

CL : - de faire / de quoi ?

E : - pour planifier ici ce que vous avez fait / avant de partir faire le travail vous m'avez dit d'abord vous allez mesurer et après vous allez découper les planches / bon vous avez commencé par mesurer et après vous avez fait quoi ?

CL : - ben en fait on a dessiné et après mesuré

E : - ouais / est-ce qu'on aurait pu directement couper les planches ?

CL : - non non

MA : - non

E : - non en fait pourquoi ?

CL : - parce que il faut déjà avoir le bois les machines

E : - ouais et il aurait fallu retenir toutes les dimensions dans la tête pour savoir la largeur la longueur et l'épaisseur alors que là si on fait un plan on a tout ça devant soi et la prochaine fois on pourra couper les planches

MA : - si on avait directement les planches je suis sûr qu'on arriverait sans faire les notes

E : - t'arriverais à tout retenir dans ta tête ?

MA : - non je prends une planche et puis je compare / je fais un trait au milieu et après j'ai plus qu'à couper

E : - d'accord mais pour que cela soit exactement deux fois plus petit ?

MA : - ouais

E : - d'accord / t'aurais voulu essayer ça alors ?

MA : - ouais ça aurait pu / ça aurait été beaucoup plus vite

E : - ça aurait été plus rapide / d'accord / donc je vois pour vous rappeler des mesures en fait ce que vous avez fait ici c'est que vous avez fait un plan et puis après vous avez divisé / mais en effet vous avez d'abord mesuré et puis après / ok / est-ce que / parce que vous avez peut-être utilisé plusieurs stratégies / au début il y a eu ce dessin que tu as mis au propre mais toi Chloé tu as utilisé plusieurs stratégies / est-ce qu'il y en a une qui est plus efficace qu'une autre ?

CL : - celle-ci

E : - celle-ci se serait de faire quoi ?

CL : - ben en fait on fait par exemple le toit après on met la largeur après l'épaisseur et puis après tu fais la même chose en bas / le carré en bas / chaque trait en fait celui là c'est celui d'en haut / celui-là c'est celui du côté / de toute façon c'est la même chose

E : - d'accord / ok / je vois / et puis j'ai encore une dernière question à vous poser / est-ce que vous verriez maintenant que vous avez fait cette activité une tâche scolaire où vous pourriez réutiliser ce que vous avez appris ?

CL : - dans les mesures

MA : - j'allais aussi dire les mesures

E : - est-ce que vous avez quelque chose en tête quand vous dites mesure ?

CL : - ben mesurer des trucs de géographie / mais aussi se rappeler des largeurs des épaisseurs et puis des hauteurs

E : - ok ces trois mots là / et toi Matthieu ?

MA : - j'allais aussi dire des trucs par rapport aux mesures mais je ne sais plus comment ça s'appelle / je ne sais plus comment ça s'appelle / l'année dernière je faisais beaucoup ça

E : - par rapport aux mesures ?

MA : - ouais / tu changes les mesures en cm en m ou

E : - ah la conversion des mesures ?

MA : - ouais voilà

E : - d'accord / ça ça t'aiderait dans la conversion des mesures ?

MA : - ouais

E : - à cause du calcul diviser par deux ?

MA : - ouais ou fois ou comme ça

E : - ou fois / d'accord / donc d'avoir une mesure et puis de la changer en plus grand ou plus petit

MA : - ouais

## Annexe 11 : Grille d'analyse

Grille d'analyse vierge de la tâche source :

	Planification	Contrôle continu	Contrôle final	Stratégies	Connaissances	Prévision du transfert
TS1						
Matthieu						
Chloé						
TS2						
Léonard						
Corentin						