



Haute école pédagogique du Valais
Pädagogische Hochschule Wallis

Mémoire de fin d'études à la HEP-VS

Evolution de l'explicitation du
processus de régulation grâce au
jeu de Go en équipes.

Sous la direction de Buysse Alexandre

Laure Coutaz
Rte des Dents de Morcles 21
1890 St-Maurice
079/ 386 03 86

St-Maurice, le 3 mars 2008

Résumé

Malgré une réputation qui n'a pas toujours été reluisante, le jeu à l'école reprend depuis ces dernières années ses titres de noblesse. Dans le cadre de ce travail, nous avons décidé d'introduire dans une classe de deuxième primaire un jeu de stratégie se prénommant le Go. Notre but était de constater l'influence qu'il pouvait avoir sur l'explicitation des processus de régulation de quatre élèves. En lien avec cela, nous avons comparé les verbalisations émises par ces mêmes enfants durant le Go et lors d'une situation-problème donnée dans le cadre des mathématiques, car cette branche nécessite souvent de l'enfant qu'il explique ses réflexions. Voici notre question de recherche :

Est-ce que l'introduction du jeu de Go en équipes peut favoriser la verbalisation des processus de résolutions de problèmes chez des élèves de deuxième primaire ?

Dans un premier temps, nous avons développé la régulation et la métacognition qui sont deux concepts influant sur les raisonnements oraux. Il faut savoir que plus un élève verbalise ses pensées, plus ses réflexions sont explicites. Et plus elles sont explicites, plus il va pouvoir exercer un certain contrôle sur sa manière de réguler. A partir du moment où il met en mots et où il prend conscience de comment il réfléchit, nous pouvons dire qu'il fait preuve de métacognition.

Ce cheminement de la pensée à la parole est donc quelque chose que chaque enfant doit avoir l'opportunité d'entraîner en classe. Seulement, nous remarquons une certaine contradiction entre les théories qui promulguent le développement des habiletés métacognitives et les moyens réels présents dans les classes. La définition de cette problématique a donné lieu à trois questions opérationnelles accompagnées d'hypothèses.

Pour pouvoir constater les effets du jeu de Go sur les explicitations des quatre élèves choisis, nous avons construit, à l'aide de la théorie développée, une grille d'observation comportant divers critères et indicateurs. Chacun d'entre eux résume des comportements verbaux et observables. Deux visites ont été effectuées dans la classe où nous avons déterminé notre échantillon de quatre élèves, une en août et l'autre en décembre. Le but était que les enfants continuent de jouer au Go en notre absence. A chaque observation, nous avons filmé une partie de Go et une résolution de problème.

Durant notre analyse, nous avons retranscrit les verbalisations de chaque élève dans une grille. Ensuite, nous avons eu recours à une technique de comptage et de comparaison. La réponse à notre question de recherche a pu être donnée grâce à une évaluation et une interprétation quantitative et qualitative des données récoltées et classées.

Nous avons conclu que le jeu de Go peut être considéré comme une situation-problème. Il nous semble qu'il développe effectivement chez les élèves le même type de régulations verbalisées. Il les entraîne à mettre en mots leurs raisonnements et nous pouvons dire qu'il contribue à l'amélioration des régulations explicitées chez l'enfant.

Le jeu de Go peut donc être considéré comme un outil simple et utile qui est susceptible de trouver sa place au sein d'une salle de classe.

Mots-clés

métacognition, régulation, réflexion, prise de conscience, contrôle, raisonnement, stratégie, interaction, explicitation, verbalisation, pensée orale, mise en mots

Préface

Un grand et chaleureux merci à :

Monsieur *Alexandre Buysse* qui a su nous conseiller et nous guider en restant réjoui et impatient de l'évolution de ce travail.

Mes camarades de la HEP qui nous ont soutenue et surtout donné l'occasion de relativiser et de décompresser lors des moments de doute et de perte de motivation.

Virgile, Marlène, Marie-Robert et Coralie pour leurs précieux conseils, leurs avis et leur soutien présents jusqu'au bout.

Ma famille et mes amis qui m'ont permis de ne pas perdre espoir en ponctuant ces mois de travail d'encouragements et de sourires.

Sommaire

| | |
|---|----|
| 1. Introduction | 1 |
| 2. Partie théorique | 2 |
| 2.1 Cadre Conceptuel | 2 |
| 2.1.1 Définition de la métacognition | 2 |
| 2.1.2 Composantes de la métacognition | 2 |
| 2.1.3 Définitions de la régulation | 5 |
| 2.1.4 Processus de régulation | 6 |
| 2.1.5 Régulation verbalisée et explicitée | 7 |
| 2.1.6 Lien entre métacognition, régulation et verbalisation | 8 |
| 2.1.7 Place de la métacognition et de la régulation en classe | 9 |
| 2.2 Contexte de la recherche | 12 |
| 2.2.1 Le jeu en classe | 12 |
| 2.2.2 Le jeu de Go | 15 |
| 2.2.3 Les mathématiques en deuxième primaire | 17 |
| 2.3 Problématique | 18 |
| 2.4 Question de recherche et hypothèses | 20 |
| 2.4.1 Question de recherche | 20 |
| 2.4.2 Questions opérationnelles et hypothèses | 20 |
| 2.5 Méthode | 21 |
| 2.5.1 Choix de la méthode | 21 |
| 2.5.2 Echantillon | 22 |
| 2.5.3 Déroulement sur le terrain | 23 |

| | |
|--|----|
| 3. Partie empirique | 24 |
| 3.1 Analyse des données | 24 |
| 3.1.1 Les interventions verbales | 24 |
| 3.1.2 Evolution des critères | 24 |
| 3.1.3 Bilan par élève | 25 |
| 3.2 Interprétation des résultats et réponses aux questions opérationnelles | 28 |
| 3.3 Conclusion de la recherche | 34 |
| 3.3.1 Réponse à la question de recherche | 34 |
| 3.3.2 Distance critique et limites | 35 |
| 3.3.3 Propositions de recherche et prolongements | 36 |
| 3.4 Références bibliographiques | 38 |
| 3.5 Liste des annexes | 41 |
| 4. Attestation d'authenticité | 65 |

1. Introduction

Le jeu repose sur une tendance originaire à sortir du domaine de la nécessité pour entrer dans celui de la liberté.

Fanciulli

« Comment as-tu fait ? », « Pourquoi as-tu écrit cette réponse ? », « Comment as-tu trouvé la solution ? »... Tant de questions que l'enseignante pose au gré des situations et au fil des activités qu'elle organise jour après jour, semaine après semaine, mois après mois, gardant constamment à l'esprit cette inlassable obsession : « Amener mes élèves à s'exprimer, à expliquer, à dire pourquoi, à dire comment et avec quoi. » Ce devoir presque insaisissable et abstrait mais à la fois omniprésent ne s'attache pas à une seule branche scolaire. Au contraire, il est dans l'air ambiant de chaque salle de classe. C'est lui qui participe à la construction mentale de l'élève et qui est garant d'un apprentissage réel et utile.

Depuis ces dernières années, les discussions portant sur le développement des capacités métacognitives de l'élève vont bon train. Il est important que ce dernier devienne acteur de ses propres apprentissages et pour ce faire, il est logique qu'il soit progressivement conscient de ce qu'il pense et de ce qu'il fait. Grâce à cela, il aura davantage de prise de recul et de contrôle sur ses actions. Un facteur primordial et incontournable qui contribue indéniablement à cette prise de conscience est la mise en mots, la parole, le langage. C'est en expliquant qu'il éclairera et qu'il précisera en quelque sorte les nombreux et sinueux processus qui se promènent dans sa tête. Comme par enchantement, la verbalisation rend une pensée, auparavant abstraite, claire et concrète. Mettre en lumière une réflexion interne permet de se rendre compte de ce qui s'est passé, de ce qui se passe ou de ce qui va se passer. Lorsque l'élève est familiarisé avec un tel mécanisme, il deviendra petit à petit plus performant et pourra utiliser ce qu'il a appris et explicité à travers son langage dans de nouveaux contextes.

« D'accord. » répond l'enseignante docile qui se soucie perpétuellement de bien faire. « Mais comment permettre au mieux à mes élèves de mettre en mots leurs processus mentaux ? Y'a-t-il une recette ? Un truc ? ». Nous savons bien évidemment qu'il n'existe malheureusement pas d'actions toutes faites à appliquer en fonction des situations dans le but de développer assurément la capacité à faire preuve de métacognition et plus précisément, la compétence à réguler de nos élèves. Eh oui ! si la formule magique existait nos bibliothèques actuelles ne compteraient pas toutes ces recherches sur le sujet destinées à informer, guider ou conseiller les enseignants perdus dans une sorte de flou nébuleux et théorique mais néanmoins en quête de vérité, de compréhension et surtout de pistes pratiques qui fonctionnent.

Durant notre formation, nous avons travaillé avec une classe pratiquant le Go. Le Go... Et si ce mot de deux lettres était une solution aux "soucis métacognitifs" que les enseignants rencontrent ? Et si ce jeu mystérieux était capable de développer chez de jeunes élèves la capacité à expliquer leurs régulations ? Mieux encore, et s'il était susceptible d'aider l'enfant à transférer ses pensées orales dans plusieurs situations ?

Ce travail n'a de loin pas la prétention de proposer une formule magique. Il va plutôt tenter d'observer les effets à moyen terme que peut avoir un simple jeu de stratégie sur l'évolution de l'explicitation des processus de régulation de quatre élèves de deuxième primaire, le but étant de constater son influence, d'observer les liens qu'il peut avoir avec des problèmes de mathématiques existants, et, le cas échéant, de prouver son éventuelle utilité.

Pour des raisons pratiques, nous précisons que le mot "enseignant" sera plus souvent accordé au masculin mais que dans tous les cas il désigne autant la femme que l'homme.

2. Partie théorique

2.1 Cadre conceptuel

Après avoir introduit notre travail, il est temps de poser ses bases et de définir les termes qui le guideront. Il faut savoir que les processus cognitifs qu'un élève explicite et auxquels nous nous intéressons dépendent de deux concepts interdépendants : la métacognition et la régulation.

2.1.1 Définitions de la métacognition

D'après Wolf (1998), le concept de métacognition remonte à l'Antiquité "comme l'atteste la formule célèbre « Connais-toi toi-même »" (p.27). A la fin des années 70, ce terme a sa place à part entière dans la littérature scientifique, au sens étymologique, il signifie « connaissance de la connaissance ».

Selon Flavell, considéré comme le père de la métacognition, cette dernière englobe deux aspects : d'une part les connaissances métacognitives et d'autre part le contrôle, nommé aussi gestion de l'activité mentale, que l'on exerce sur sa propre pensée en ayant recours à ces mêmes connaissances. Pour Lafortune & St-Pierre (1998), c'est un concept plutôt récent découlant des travaux basés sur une conception cognitiviste de l'apprentissage.

Les connaissances métacognitives sont des connaissances et des croyances au sujet des phénomènes reliés à la cognition. Elles peuvent porter sur les personnes, les tâches à effectuer ou les stratégies pour les effectuer. (...) Nous utilisons ces connaissances lors d'une activité mentale pour mieux contrôler et gérer celle-ci. Les réflexions qui accompagnent l'activité cognitive et les décisions prises pour l'orienter constituent la gestion de l'activité mentale. (p.16)

Nous développons et enrichissons ces connaissances grâce à nos expériences conscientes, affectives et cognitives. L'expérience de la métacognition a lieu si la personne a la sensation d'être face à quelque chose de difficile à comprendre, à résoudre ou à mémoriser.

Gombert (1990), cité par Wolf (1998), définit la métacognition comme un domaine regroupant les connaissances introspectives conscientes qu'un individu a de ses propres processus cognitifs ainsi que les capacités que cet individu a pour contrôler et planifier ses propres processus cognitifs dans le but d'atteindre un objectif déterminé.

Pour Doly (1997), la métacognition est l'activité mentale par laquelle les processus mentaux deviennent des objets de réflexion. Si nous prenons conscience de nos propres processus cognitifs, nous allons pouvoir avoir un contrôle actif sur ceux-ci.

2.1.2 Composantes de la métacognition

Lafortune & St-Pierre (1998) expliquent qu'il est possible de séparer la métacognition en trois composantes :

- Aspect déclaratif
- Aspect procédural
- Prise de conscience

Dans le même ordre d'idées, Martin (1991) décompose la métacognition d'une façon proche de celle de Lafortune & St-Pierre (1998). Il en distingue deux conceptions complémentaires. Les connaissances déclaratives qui sont liées directement à notre propre pensée et les connaissances procédurales qui font référence aux activités permettant de guider et de réguler l'apprentissage et le fonctionnement cognitif. On peut dire que les connaissances procédurales permettent de piloter la pensée et qu'elles portent sur la manière d'agir dans une situation face à un problème.

Comme dans le cadre de cette recherche nous nous intéressons aux connaissances des processus cognitifs et aux démarches de résolutions explicitées, nous allons développer les deux composantes liées au contrôle qu'un individu opère sur sa propre pensée :

L'aspect procédural (ou gestion de l'activité mentale)

Pour Lafortune, Jacob & Hébert (2000), cette composante traite de l'utilisation et de l'adaptation des connaissances dans le but de gérer l'activité mentale et de contrôler la pensée. Elle correspond aux habiletés métacognitives qui sont plutôt instables, qui peuvent être non verbalisables et qui dépendent de la situation ainsi que de la tâche. Voici la position de Lafortune & St-Pierre (1998) :

La gestion de l'activité mentale consiste en une série de réflexions accompagnant l'activité cognitive ainsi qu'en une suite de décisions visant soit à poursuivre l'activité, soit à la modifier. Nous la partageons en stratégies de planification, de contrôle et de régulation. (p.18)

Les stratégies de planification

Selon Lafortune & St-Pierre (1998), le but de la planification est d'organiser la façon dont les informations sont traitées. Une stratégie est sélectionnée en fonction de la tâche à effectuer, de ses caractéristiques ainsi que de ses exigences. Lafortune, Jacob & Hébert (2000) précisent qu'il s'agit de bien se représenter les buts d'un travail afin de mettre en place des actions efficaces et de pouvoir ensuite évaluer ces dernières.

Les stratégies de contrôle et de régulation

On appelle décisions exécutives ou activités de contrôle celles dont les buts sont de suivre, d'examiner et de recueillir des informations sur les activités cognitives que l'on est en train de faire. "C'est un processus préalable aux activités régulatrices" (Lafortune & St-Pierre, 1998, p.18). Les activités de contrôle peuvent se séparer en quatre catégories :

- *La classification* : le type d'activité cognitive qu'on est en train de faire est identifié.
- *La vérification* : la façon dont l'activité cognitive est réalisée et orientée vers les résultats.
- *L'évaluation* : le jugement porté sur la qualité d'une activité cognitive et sur l'efficacité de la stratégie mise en place. "Elle va au-delà de la vérification parce que pour juger de son activité, on doit utiliser des critères" (p.18).
- *L'anticipation* : le rassemblement d'informations au sujet des étapes possibles de solutions et de leurs résultats appréhendés.

"Les activités de contrôle sont généralement suivies d'une décision régulatrice au sujet des processus mentaux" (p.18).

Lafortune & St-Pierre (1998) nous apprennent que les processus de contrôle sont liés à la surveillance de nos actes, à la vérification de nos progrès, à l'évaluation de la pertinence des étapes suivies, aux stratégies mises en place et aux résultats obtenus.

Les activités de régulation sont en lien avec des interventions comme corriger, changer de stratégie, arrêter ou continuer une procédure. Ces décisions se font en fonction de ce qui a été détecté par les activités de contrôle.

Kluwe (1987) cité par Lafortune & St-Pierre (1998) propose quatre types de processus de régulation :

- *La régulation de la capacité de traitement de l'information* : concerne la qualité de l'effort que l'on pense investir dans une tâche ainsi que la répartition de l'effort total que l'on répartit entre toutes les opérations.
- *La régulation du matériel traité* : est en lien avec les décisions prises par l'individu selon le matériel utilisé.
- *La régulation de l'intensité du traitement de l'information* : concerne le degré de persistance investi dans une tâche (durée, nombre de tentatives...).
- *La régulation de la vitesse du traitement de l'information* : sont les décisions qui permettent de diminuer ou d'augmenter le temps nécessaire pour mener une tâche.

Selon Lafortune, Jacob & Hébert (2000), la principale manifestation du développement des habiletés métacognitives est le contrôle et la régulation que l'apprenant apporte régulièrement durant l'exécution d'une tâche.

Pour terminer, Martin (1991) décrit les processus métacognitifs présents dans les connaissances procédurales de cette façon :

- *Les activités de planification* : élaboration de stratégies et de procédures pour résoudre un problème.
- *Les activités de prévision* : estimation du résultat d'une activité cognitive.
- *Les activités de pilotage, de guidage* : tester, réviser, remanier les stratégies.
- *Les activités de contrôle des résultats obtenus* : évaluation du résultat d'une action en fonction du but visé.

Nous remarquons donc que les théories sur le sujet varient peu quant à la décomposition de la métacognition. Elles se rejoignent et se complètent. Grâce à cette première partie théorique, il nous est déjà possible de comprendre où se trouve la régulation dans les composantes de la métacognition. Afin de la connaître plus en profondeur, nous précisons qu'elle est développée plus bas.

La prise de conscience

Selon Lafortune & St-Pierre (1998), quand elle accompagne l'activité mentale, la prise de conscience des processus mentaux enrichit les connaissances métacognitives qui, à leur tour, influencent la gestion de l'activité mentale ultérieure. Lafortune, Jacob & Hébert (2000) parlent de « métacognition conscientisable » dont le rôle est déterminant dans

l'apprentissage. La personne ajuste ses croyances et ses connaissances selon le résultat obtenu, selon le jugement qu'elle porte sur le déroulement de la tâche et sur son propre fonctionnement. "Le caractère conscient de la métacognition acquiert une grande importance dans son développement et, par conséquent, lors de l'enseignement" (p.16).

Pour Lafortune & St-Pierre (1998), la métacognition devient quelque chose d'automatique chez ceux qui en ont l'habitude, tandis que les débutants doivent faire face à l'hésitation et réfléchir consciemment à chaque étape entreprise. Plus ces réflexions conscientes se développent et se répètent, plus elles s'automatisent. Cela libère la conscience, en d'autres termes, la mémoire à court terme est libre pour faire face à d'autres imprévus durant le déroulement de la tâche.

Lafortune, Jacob & Hébert (2000) lient cette composante à la capacité de verbaliser et de porter un jugement critique face au déroulement d'une activité. Elle permet la constatation des progrès réalisés et de ce qui a contribué à une évolution. Elle aide également à comprendre que lorsqu'il y a une constante révision d'une activité, cela rend sa réalisation toujours plus efficace.

Lafortune & St-Pierre (1998) précisent que, lors d'une activité mentale, les processus métacognitifs n'apparaissent pas de façon chronologique. Il se passe au contraire de nombreux va-et-vient et des retours en arrière entre les processus. "Les différentes composantes de la métacognition se nourrissent l'une de l'autre, ce qui permet d'accéder à une métacognition de plus en plus grande et efficace. On peut voir l'activité métacognitive comme un cycle" (p.22).

2.1.3 Définitions de la régulation

Ce concept fait partie intégrante et ne peut pas être séparé de la métacognition. Selon Ravestain (1999), "l'idée de favoriser la maîtrise des procédures d'apprentissage chez l'élève est portée depuis fort longtemps par le sentiment qu'il existe des sortes de constantes mentales qui traversent les disciplines permettant à l'apprenant de les articuler" (p.27). Allal (2007) voit les régulations comme les mécanismes assurant le guidage, le contrôle et l'ajustement des activités cognitives, affectives et sociales. Sans ces derniers, les compétences de l'apprenant ne peuvent pas se transformer.

Piaget disait déjà : « la vie est essentiellement autorégulation. ». En effet, dans la théorie constructiviste, l'enfant construit des schèmes lorsqu'il explore et se confronte à une situation qui lui pose problème. Un schème peut être décrit comme l'organisation d'une action transférable et généralisable d'une situation à une autre. Lorsque l'enfant rencontre une résistance dans une nouvelle situation, cette dernière l'amène à modifier ses schèmes existants en les diversifiant et en les affinant. Progressivement, les schèmes vont toujours plus se complexifier. Nous voyons donc que l'enfant régule constamment pour s'adapter aux différents contextes qu'il rencontre. Ce processus est central chez lui. Dans le même ordre d'idées, Buysse (2007) constate que le fait de provoquer un retour à l'équilibre implique une régulation propre à l'apprenant. "Dans un but de simplification, nous osons dire que c'est l'autorégulation qui permet à un apprenant d'intérioriser de nouveaux savoirs et, dans de nouvelles situations similaires, d'ajuster ses actions de manière autonome" (p.10).

Pour Lafortune & St-Pierre (1998), la régulation demande un accès conscient aux connaissances des processus à utiliser et une conscience de la stratégie à adopter face à un problème. C'est l'apprenant qui active les opérations de régulation au travers de ses représentations.

Quand il y a une difficulté lors de l'exécution d'une tâche, cela signifie qu'il y a une erreur et que la procédure adoptée pour résoudre le problème de départ est inefficace. L'apprenant doit donc trouver une autre manière de régler le problème auquel il fait face et c'est à ce moment-là que la régulation intervient. Selon Piaget, une erreur corrigée est plus utile qu'une réussite immédiate. C'est la comparaison du résultat faux et de ses conséquences qui crée de nouveaux apprentissages et qui va permettre à l'apprenant de développer de nouvelles idées.

2.1.4 Processus de régulation

Pour Buysse (2007), les processus de régulation décrivent comment un système cognitif traite les perturbations qu'il rencontre pour retourner à un état d'équilibre. C'est le chemin qu'un apprenant effectue pour comprendre un problème posé puis lui trouver des solutions. Allal (2007) résume la régulation de l'apprentissage comme suit : fixation d'un but et orientation des actions vers ce dernier, contrôle de la progression des actions vers ce but, feedback ou retour sur les actions et enfin, confirmation ou réorientation de la trajectoire des actions et/ou redéfinition du but. Les régulations présentes lors d'une activité d'apprentissage peuvent être autant liées à l'activité de l'apprenant qu'être provoquées par son environnement comme ses camarades ou les outils utilisés.

Pour Allal & Saada-Robert (1992), la régulation n'a un effet sur les apprentissages que si elle est intégrée au processus d'autorégulation de l'apprenant lui-même. Pour que le développement métacognitif ait lieu, il est important que les régulations se fassent de façon consciente.

Allal, Rouiller & Saada-Robert (1995) définissent l'autorégulation par trois opérations :

- *L'anticipation*, qui traduit l'organisation des représentations du sujet en orientations assurant le guidage des processus de production.
- *Le contrôle* (monitoring), qui implique une comparaison entre un état présent en rapport à la tâche et un état-but anticipé.
- *L'ajustement*, qui vise la réduction de la distance entre l'état présent et l'état-but par la réorientation des processus de production.

"Ces trois opérations se situent sur un continuum allant des régulations implicites dont le sujet n'a aucune conscience aux régulations explicites opérant sous sa volonté" (p.18).

Buysse (2007) confirme ce qui a été dit plus haut quant au rôle primordial de la prise de conscience dans la régulation :

Une action donnée, définie comme un schème quand elle n'est pas contextualisée, peut être définie comme une procédure lorsqu'elle est adaptée à la situation. Elle peut être spécifiée comme une routine si elle est fixée fonctionnellement aux objets par l'apprenant, indépendamment de l'objectif devant être atteint. Si l'objectif est atteint par l'application de cette routine, on aura assisté à une régulation implicite sans perturbation. Si, par contre, l'application de la routine est insatisfaisante, l'apprenant prend conscience de l'erreur grâce au monitoring. Cette prise de conscience de l'existence même d'un nouveau problème semble essentielle. (...) Nous voyons ici que l'évaluation joue un rôle central. Un apprenant pourrait très bien ne pas évaluer que la routine qu'il applique machinalement ne convient pas et ne résout nullement le problème. Il faut qu'il ait conscience de la difficulté posée par la tâche pour parvenir à trouver des solutions. (p.15)

2.1.5 Régulation verbalisée et explicitée

Pour Simonpoli (1991), avoir un but est primordial dans un groupe restreint. Il structure la communication en offrant un cadre à l'activité et il implique la discussion et les interactions. "La communication est un processus de mise en relation d'un émetteur et d'un récepteur en vue d'atteindre certains objectifs" (p.92).

Selon Vermersch (1994), beaucoup d'activités de formation et d'enseignement laissent très peu de traces, seulement des produits finis. Dans certaines situations, personne n'a la possibilité de noter des observables potentielles et utiles. Il reste donc la verbalisation comme source d'informations disponible. Néanmoins, le fait que quelqu'un explicite sa démarche ne lui donne pas automatiquement valeur de vérité. Pour que ces données soient validées, elles doivent être reliées à d'autres et recueillies de façon adéquate.

Toujours selon Vermersch (1994), lorsque l'élève est face à une tâche, il a recours à trois niveaux logiques différents : 1^{er} faire, 2^{ème} décrire le faire et 3^{ème} décrire comment il décrit le faire. Nous remarquons que le niveau trois est celui auquel nous nous intéressons dans le cadre de cette recherche. Il recouvre le concept d'apprendre à apprendre puisqu'il prend en compte tout le processus de prise de conscience et la régulation des apprentissages.

Vermersch (1994) nous apprend que l'explicitation se modèle sur la prise de conscience expliquée plus haut. Elle joue un rôle formateur au travers de la conscientisation qu'elle induit. "L'explicitation est une prise de conscience provoquée" (p.84).

Dans le même ordre d'idée, Simonpoli (1991) se base sur Vygotsky pour dire que le langage permet l'expression de la pensée mais également son engendrement et son développement à partir des pratiques de communication de l'enfant avec son entourage. "La conversation est un lieu d'élaboration de la pensée verbale" (p.119). Quand deux enfants sont en interaction, il y a construction de processus d'élaboration de significations.

Allons plus loin avec Valzan (2003) qui nous explique que le langage a deux fonctions : communiquer et représenter.

« Représenter » veut dire « définir », « comprendre » : c'est par le biais des mots que notre approche du monde se fait, c'est dans le monde des mots de l'adulte que la construction du monde de l'enfant se fait. Un lien étroit unit donc la communication et la représentation. (p.15)

En d'autres termes, le langage participe à la construction et à la structuration de la conscience des choses. Valzan (2003) poursuit en affirmant que si l'on veut que l'enfant soit intellectuellement autonome il est important qu'il soit conscient de ses actes de verbalisation autour de ses processus mentaux. Il doit donc maîtriser petit à petit le langage pour mettre en mots ses pensées. C'est ce processus qui va progressivement structurer sa façon de penser et de créer des apprentissages concrets.

Selon Buysse (2007), l'apprenant qui prend conscience des buts, des moyens à mettre en œuvre pour les atteindre ainsi que les relations présentes entre ces deux aspects fait des choix intentionnels et a recours à des réglages actifs. Il sait ce qu'il cherche et ce qu'il tente de mettre en place. "Il est capable d'expliciter ce qu'il fait" (p.17). Néanmoins, dans certains cas, il peut résoudre un problème sans qu'il en ait tout de suite conscience. Il est donc possible qu'une autorégulation soit dans un premier temps implicite malgré le fait que l'apprenant ait pris en compte l'existence d'un nouveau problème puis, elle deviendra explicitable par la suite. Il semble effectivement incertain qu'un acte qui réussit après une régulation automatique soit entièrement inconscient.

Nous voyons donc l'importance de l'explicitation. Le fait de verbaliser accompagne et améliore la régulation. C'est une aide pour l'élève et, à ce stade de notre recherche, nous pouvons nous demander comment favoriser et développer cette conscientisation et cette mise en mots des processus mentaux chez l'enfant.

2.1.6 Lien entre métacognition, régulation et verbalisation

Pour Shapiro & Livingston (2000), d'un point de vue métacognitif, l'apprenant qui fait preuve d'autorégulation met en place, seul, des processus de régulation qui lui permettent de ne pas dépendre de son enseignant.

Il existe pour Allal, Rouiller & Saada-Robert (1995) des régulations "métacognitives" que l'apprenant active en cours de production et qui servent à la gestion des processus. La régulation métacognitive peut être perçue chez l'apprenant comme un lien entre "ses représentations des aspects pertinents de la tâche et les processus de production mobilisés pour la réaliser" (p.18).

Les régulations métacognitives ont un double rôle, d'une part, d'orientation des processus de production dans une direction compatible avec les représentations de la tâche et, d'autre part, de modification des représentations en fonction des résultats issus des processus de production. (p.18)

Buysse (2007) s'attarde sur la fonction de l'outil ou de l'objet en tant qu'influence déterminante dans les processus de reconstruction interne. A un moment donné, le sujet se détache de l'objet et met en action une réflexion sur la réflexion elle-même. Ses régulations externes sont intériorisées et malgré ce système fermé ponctué d'aller et retour, le sujet innove continuellement grâce à ce passage du "dehors au dedans". Cet accès aux "pensées supérieures" est indispensable à une vraie pensée réflexive. Nous prenons donc progressivement conscience qu'il y a une continuité entre la métacognition et la régulation. Il est possible de dire que la métacognition est l'explicitation de la régulation. En effet, en s'autorégulant, le sujet fait preuve de métacognition car il prend conscience de ses processus mentaux. Il réfléchit à comment il réfléchit ce qui lui permet d'avoir une emprise sur ses actions.

Le rôle métacognitif au sens de connaissances sur les processus cognitifs comme le dit Flavell plus haut, intervient quand il y a une prise de conscience et quand elle est liée à une anticipation ou une régulation sur l'action. Buysse (2007) nous confirme que cette conscience des processus permet de les améliorer car elle engendre une réflexion à leur sujet :

Nous pouvons donc représenter les régulations des tâches complexes comme un système de régulation composé de sous-systèmes de régulations, la plupart automatisés, et demandant de temps à autres la gestion active et intentionnelle pour reprendre le contrôle du processus de régulation le temps de remédier avant de déléguer à nouveau le contrôle de cette sous-tâche au sous-système de régulation. Les régulations jouent ainsi un rôle majeur dans l'acquisition des connaissances, mais elles opèrent également une reconstitution contextuelle lors des transferts, c'est-à-dire de l'utilisation des connaissances automatisées dans de nouveaux contextes. (p.17)

Pour résumer ce qui vient d'être décrit, nous pouvons dire que lorsqu'une personne régule, elle résout. Si elle met en mots ses pensées, elle va mieux réguler. Les choses sont plus explicites pour elle si elle explique. Plus elle va verbaliser, plus elle va rendre ses raisonnements explicites et plus ces derniers seront explicites, plus elle aura de contrôle sur sa régulation. La métacognition fait partie de cette dernière étape.

2.1.7 Place de la métacognition et de la régulation en classe

Pour Doly (1997), la métacognition a un grand intérêt éducatif. Elle permet à l'enfant de construire des connaissances et des compétences avec plus de chances de réussite et de transférabilité. Elle est utile dans l'apprentissage des stratégies de résolutions de problèmes qui favorisent l'autorégulation. Elle permet aussi à l'enfant d'être plus autonome dans la gestion des tâches et l'accompagne dans la construction de son concept de soi en tant qu'apprenant.

Lafortune, Jacob & Hébert (2000), insistent également sur le fait que l'enfant doit pouvoir élaborer ses propres stratégies. Développer des habiletés métacognitives amène l'élève à être de plus en plus autonome. Il va faire des choix et les verbaliser en fonction de leur efficacité et des situations dans lesquelles il se trouve.

Selon Martin (1991), les compétences métacognitives sont importantes et jouent un rôle dans la résolution des problèmes et dans l'apprentissage en général. Il est donc possible de développer ces dernières chez les élèves. D'après Doudin & Martin (1992), les fonctions métacognitives se développeraient en fonction de l'âge et des expériences de l'enfant. C'est en augmentant sa capacité à auto-évaluer ses stratégies que l'on renforce sa capacité à apprendre. Doly (1997) cite Vygotsky, pour qui, les notions de zone proximale de développement et d'interaction sociale liées au langage ont un rôle fondamental dans les apprentissages de l'enfant. La zone proximale de développement étant, d'après Doudin & Martin (1992), l'écart entre le niveau de développement actuel de l'enfant et son niveau de développement potentiel. Pour que des apprentissages réels soient faits, une tâche devrait toujours se situer dans cette zone.

Lafortune & St-Pierre (1998) insistent sur le fait qu'il est important et nécessaire pendant l'enseignement "de faire surgir au niveau de la conscience les réflexions de nature métacognitive devant accompagner la tâche" (p.20).

Pour prendre conscience du fonctionnement de sa pensée, il faut faire un retour sur sa démarche ou sur son activité cognitive, être capable de la verbaliser et de porter un jugement sur son efficacité. Bien que ce retour se fasse souvent intérieurement, il implique que puissent être communiquées aux autres les stratégies utilisées ainsi que les raisons pour lesquelles elles ont été choisies, leur développement, leurs résultats, leurs lacunes, leurs conditions de réalisation. Ces activités de prise de conscience conduisent à un enrichissement des connaissances métacognitives, lequel influencera les processus métacognitifs qui seront mis en branle lors d'une prochaine activité semblable. (p.20)

D'après Krakow (2005), avoir recours à la métacognition en éducation consiste à amener les élèves à réfléchir à la manière dont ils apprennent, à se questionner sur ce qui se passe dans leur tête quand ils résolvent un problème, à établir des liens avec d'autres éléments qu'ils connaissent déjà et enfin à se questionner sur les méthodes qui sont pour eux les plus efficaces. "Être conscient de ce que l'on sait, comprendre comment nous avons appris ce que nous savons, pouvoir reproduire consciemment ces processus dans un autre contexte" (p.6). On peut résumer cela par une prise de conscience et un questionnement. La métacognition n'est pas une activité inscrite dans le programme d'une semaine mais un aspect de l'enseignement au quotidien.

Portelance (2002) va dans le même sens en expliquant que le développement des compétences métacognitives ne peut pas se faire de façon isolée comme celui des autres compétences disciplinaires :

Il ne suffit pas que l'enseignante ou l'enseignant crée de temps à autre dans sa classe un contexte d'entraînement à la métacognition. Il vaut mieux que ses interventions soient couramment orientées vers le développement et l'utilisation de compétences métacognitives tout en étant rattachées à la concrétisation d'autres intentions d'enseignement. (p.20)

Pour aller plus loin, Krakow (2005) nomme la métacognition comme une fenêtre sur la différenciation. Avant, les élèves étaient comme des vases à remplir. Maintenant, ils doivent construire leurs propres apprentissages. Une situation leur est soumise et ils découvrent comment et avec quoi résoudre le problème donné. Chaque élève est accompagné et aidé à chercher sa propre méthode ou stratégie, celle qui lui convient le mieux. Ainsi, il va davantage participer à ses apprentissages tout en ayant moins peur des erreurs qu'il peut rencontrer : "Les élèves sentent qu'ils ont un contrôle sur la tâche" (p.5). De ce point de vue, apprendre devient apprendre à maîtriser des outils intellectuels et les enseignants se font médiateurs pour aider les enfants à adopter cette nouvelle perspective.

Krakow (2005) cite Vygotsky : "Le langage ne sert pas d'expression à une pensée toute prête. En se transformant en langage, la pensée se réorganise et se modifie. Elle ne s'exprime pas mais se réalise dans le mot" (p.6). Toujours selon Krakow (2005), il n'est pas simple d'intégrer et d'appliquer la métacognition en classe. Les enseignants doivent être disponibles et apprendre à saisir les occasions qui se présentent en posant les bonnes questions et en variant les méthodes.

Pour faire de la métacognition avec les élèves, les enseignants doivent tenter de suivre le déroulement de la pensée en situation réelle, d'élaborer des séquences d'apprentissage qui suscitent la réflexion des élèves, de modéliser la réflexion, de penser à haute voix avec eux, de les rendre conscients de ces activités mentales et de les aider à les nommer et à les mettre en pratique, de manière à ce qu'ils soient de plus en plus autonomes. (p.6)

Selon un document de l'Université de Fribourg (2003), la métacognition est partout et nulle part en même temps ce qui ne facilite pas son intégration dans un programme scolaire. Pour Martin (1991), une pédagogie métacognitive devrait être constructiviste, interactive, liée à la réussite des élèves, avoir une prise sur la motivation et enfin stimuler la réflexion. Le fait de donner un sens aux apprentissages est primordial.

Krakow (2005) explique que lorsque le cerveau perçoit une menace, il se met en réponse réflexe et cela diminue sa capacité d'apprendre de nouvelles choses. A chaque nouvelle expérience, les neurones du cerveau croissent, en d'autres termes, plus d'expériences sont vécues, plus le cerveau est dense. Et pour que ces nouvelles connexions durent, il est important que les expériences soient répétées. Pour que les enseignants soient en accord avec le fonctionnement du cerveau, ils doivent instaurer un climat sain et de confiance. Des expériences clés dans un environnement multisensoriel et riche devraient être fournies. Il est également conseillé d'organiser un traitement actif des nouvelles connaissances.

Les enseignants sont appelés à créer des jeux de découverte dans leurs activités, afin d'aider les enfants à acquérir ces expériences. Pour que les nouvelles connexions de neurones durent, les élèves ont besoin de traiter de manière active leurs nouvelles connaissances. Il faut créer de manière fréquente, des occasions où les élèves peuvent réfléchir à leur démarche d'apprentissage et sur son résultat. Il peut s'agir simplement de faire une pause pour permettre aux élèves d'en discuter entre eux. (p.11)

Shapiro & Livingston (2000) expliquent, au sujet de la régulation dynamique qui est un des aspects de l'autorégulation, qu'il est possible d'entraîner et de favoriser la régulation. Voici deux facteurs susceptibles de l'influencer :

- L'atmosphère en classe (donner du temps aux apprenants pour réfléchir et expliciter leurs démarches, mettre en valeur leurs idées, renforcer leur curiosité).
- La motivation intrinsèque (venant de l'élève lui-même).

Revenons à Portelance (2002). Selon elle, au moment de l'exécution d'une tâche d'apprentissage, l'enfant qui a recours à ses connaissances métacognitives peut en acquérir d'autres sur sa manière d'apprendre et ainsi enrichir ce savoir. Il est important d'être conscient que comme l'implication métacognitive est exigeante, elle ne peut pas être séparée de l'affectivité et de la motivation à apprendre de l'élève.

Toujours d'après Portelance (2002), la métacognition peut être située dans un ensemble de composantes du processus d'apprentissage et est un phénomène évolutif. L'élève doit utiliser ses compétences métacognitives dans différentes situations (scolaires ou non), pour déterminer sa manière de procéder puis pour l'évaluer, la corriger et l'améliorer. De ce fait, les habiletés métacognitives n'ont pas un champ d'application basé sur le contexte d'apprentissage de leur acquisition et sur la discipline enseignée. Ces dernières peuvent donc être liées à l'entraînement d'une compétence. En d'autres termes elles deviennent un savoir-agir lié à la mobilisation et à l'utilisation adéquate de ressources. "Les compétences métacognitives sont donc des compétences transversales d'ordre intellectuel faisant appel à l'autonomie de la pensée et au sens de l'effort" (p.20).

Portelance (2002) poursuit en considérant la métacognition comme un objet et/ou un outil d'apprentissage. L'enfant peut apprendre à être métacognitif donc, à acquérir un savoir métacognitif. Ensuite, il sera capable d'utiliser des stratégies métacognitives pour apprendre. Tout cela confirme le rôle de l'enseignant décrit plus haut par Krakow (2005). Il doit adopter des pratiques pédagogiques axées sur le développement métacognitif de l'enfant et ajustées aux aspects cognitifs, sociaux et affectifs du processus d'apprentissage.

Pour terminer, nous citons Cèbe (2001) qui conseille aux enseignants de mettre en place chez les jeunes élèves des tâches stables et répétitives afin de favoriser la prise de conscience métacognitive et de permettre à l'élève de prendre de plus en plus de contrôle sur son activité et sur son fonctionnement.

2.2 Contexte de la recherche

Un jeu profondément absorbant semble être essentiel pour un développement mental complet.

Arnold Gesell et Frances L. Ilg

2.2.1 Le jeu en classe

D'après Vygotsky (1978), dans le développement de l'enfant, si nous ignorons ses besoins, nous sommes incapables de comprendre ses progrès et son avancement d'une étape à une autre. L'évolution des besoins est importante car il faut savoir que l'enfant satisfait certains d'entre eux dans le jeu. Si nous ne comprenons pas le caractère spécial de ces besoins, nous ne pouvons pas comprendre la nécessité du jeu en tant qu'activité. Vygotsky (1978) pense que si les besoins qui ne peuvent pas être immédiatement réalisés ne se développaient pas durant les années scolaires, il n'y aurait pas de jeu car le jeu semble être inventé au moment où l'enfant commence à expérimenter la notion de choses irréalisables. Au début de l'âge préscolaire, quand les désirs ne peuvent pas être réalisés, l'enfant change de comportement. En effet, pour résoudre cette tension, l'enfant entre dans un monde imaginaire et illusoire dans lequel les désirs irréalisables peuvent se réaliser. Ce monde est ce qu'on appelle le jeu. L'imagination est un nouveau processus psychologique pour l'enfant qui n'était pas présent dans la conscience du très jeune enfant. Ce processus n'existe pas chez les animaux et représente donc une activité spécifique propre à l'humain. Comme les autres fonctions de la conscience, l'imagination résulte de l'action.

Pasquier (1993) définit le jeu comme une activité :

- *libre*, à laquelle le jouet ne saurait être obligé sans que le jeu perde aussi sa nature de divertissement attirant et joyeux ;
- *séparée*, circonscrite dans les limites d'espace et de temps précises et fixées à l'avance ;
- *incertaine*, dont le déroulement ne saurait être déterminé, ni le résultat acquis préalablement ;
- *improductive*, ne créant ni bien, ni richesse, ni élément nouveau d'aucune sorte ;
- *réglée*, soumise à des conventions qui suspendent les lois ordinaires et qui instaurent momentanément une législation nouvelle qui seule compte ;
- *fictive*, accompagnée d'une conscience spécifique de réalité seconde ou de franche irréalité par rapport à la vie courante. (p.12)

Dans le cadre de l'école, le jeu n'est pas toujours perçu de façon positive. Pour Leif & Brunelle (1976), jouer est considéré comme une manière, surtout juvénile, d'instaurer une pause dans un moment de travail. On a recours aux jeux dans le but de se délasser et de se reposer. Ils sont considérés comme une parenthèse récréative sans but précis. Il n'est pas souvent question de jouer en classe. Pourtant, cela serait un moyen efficace de lutter contre l'ennui et la monotonie provoqués par le caractère répétitif des activités scolaires. Les élèves ont parfois besoin de travaux inattendus placés dans un cadre cohérent où le jeu serait utilisé à des fins éducatives.

Leif & Brunelle (1976) poursuivent :

Ainsi, placés dans des conditions de vie et d'éducation favorables, les enfants entre trois et six ans – par le jeu, l'activité artistique et pratique – traversent une période d'intense développement, au cours de laquelle s'élaborent des formes complexes de perception, de pensée visuelle et figurative, et d'imagination

créatrice ; il s'agit là de processus psychiques qui sont indispensables non seulement à l'enfant d'âge préscolaire, mais aussi à l'écolier – et également au futur adulte – travailleur, ingénieur, savant, artiste. Si, à cet âge, ces processus ne se forment pas comme ils le devraient, il peut être extrêmement difficile, peut-être même impossible, de combler plus tard cette lacune : l'éducation de l'enfant à l'école et son développement ultérieur risquent de s'en trouver considérablement gênés. (p.114-115)

Pour aller plus loin, Leif & Brunelle (1976) disent que les conduites pédagogiques devraient privilégier le développement de la créativité, et le jeu peut y contribuer. Développer cette dernière permet d'établir des relations nouvelles entre des éléments différents et favorise la pensée divergente. C'est-à-dire un mode de pensée qui n'aboutit pas à une seule solution mais qui se manifeste dans des tâches où plusieurs réponses sont possibles. Pensons par exemple aux mathématiques modernes qui impliquent la recherche de toutes les combinaisons possibles de plusieurs éléments.

Comme l'explique Bernhard (1994), pour Piaget le jeu et l'intelligence se développent parallèlement. Lorsque l'enfant grandit mentalement, il passe par différentes étapes (sensorimotrice, représentative et opératoire). Ces dernières correspondent à des formes spécifiques du jeu (jeux d'exercices, symboliques et de règles). "Le jeu, mode privilégié d'interaction de l'enfant avec son environnement constitue donc le moteur essentiel de l'apprentissage" (p.41).

D'après Pasquier (1993), l'enfant se fait par le jeu et dans ses jeux. Ce qui caractérise l'activité ludique ce n'est pas l'énergie utilisée mais la direction donnée à cette énergie. Pour un enfant, le jeu est une activité qui implique toute sa personne. De plus, il lui permet de s'exprimer et de libérer ses tensions, comme Vygotsky le dit plus haut.

En effet, dans le jeu, l'enfant découvre le monde, maîtrise peu à peu des actions nouvelles, conquiert son autonomie : il réussit. Même si ce sentiment est non conscient, plutôt pressenti, il a une très grande signification dans le devenir de l'enfant. Peu à peu, on approche le sens profond du jeu enfantin, cette activité où toute la personne de l'enfant est concernée, son corps, son esprit, son affectivité, ses sentiments, sa pensée. (p.13)

Toujours selon Pasquier (1993), l'enfant qui veut gagner, se plie spontanément aux contraintes et va plus loin, il fait des efforts. En termes scolaires on dit qu'il s'applique. L'enfant est capable de mobiliser son attention pour mettre en place des stratégies d'attaque ou de défense. L'effort nécessite une mobilisation physique, intellectuelle et morale pour atteindre un but précis. "Il n'y a pas d'effort sans obstacle à vaincre" (p.20). L'enfant réfléchit, met au point une tactique et envisage des stratégies. Son implication dans le jeu peut déclencher et développer des qualités intellectuelles que le travail scolaire n'a pas déclenchées.

Pasquier (1993) poursuit en créant un lien entre jeu et réussite scolaire. Une éducation motivante guide l'enfant du jeu au travail et lui permet de prendre conscience qu'il a des progrès à réaliser et des efforts à faire pour vaincre des difficultés. L'objectif de l'éducation est de mesurer les efforts et de graduer les épreuves pour que l'enfant ait une haute idée de ses possibilités et capacités. L'alternance d'activités performantes et d'activités de décompression tend à valoriser les premières. L'expérience et le vécu individuel jouent un grand rôle dans l'activité intellectuelle.

La qualité du travail intellectuel dépend de la richesse des relations existant entre TOUTES les zones du cerveau. L'école néanmoins a tendance à en privilégier une partie fort restreinte. Elle demande un travail individuel, abstrait, évalué par l'adulte à partir de l'erreur commise. L'école n'a peut-être pas pu faire d'autres choix. Mais comment faire pour compléter cette attitude et obtenir une compréhension différente des comportements enfantins ? Le jeu paraît suffisamment riche pour susciter toutes les formes d'activité intellectuelle et physique. Il permet l'expérience, il crée des liens affectifs et développe les facultés d'organisation et le respect de l'autre. (p.26)

Pasquier (1993) continue en faisant remarquer que la plupart des pensées et des relations en classe transitent par l'enseignant. De plus, les enfants sont très souvent orientés vers le tableau ce qui restreint leur champ de vision et les contacts qu'ils pourraient avoir avec le reste de la classe. Cela mène à se questionner quant au temps de parole qu'a l'élève dans une journée et au type de communication qui est privilégié à l'école.

Concernant les jeux de stratégie, Pasquier (1993) compare leur démarche à celle de la lecture (connaissance de l'espace, décodage, anticipation et réponse la plus adéquate possible). La lecture d'un plateau de jeu de stratégie nécessite du sens et de la logique. "La qualité de réflexion des enfants surprend souvent ; le niveau de réflexion et de concentration monte rapidement, ce qui peut paraître surprenant lorsqu'on observe les enfants en classe" (p.82).

Pour Gutton (1988), le jeu représente une structure sémantique que l'enfant s'approprie. Il peut communiquer ses désirs aux autres et réciproquement. Pour lui, le jeu contribue à son équilibre affectif et intellectuel. De plus, il a un symbolisme direct qui est nécessaire à l'enfant pour revivre un événement au lieu de simplement l'évoquer mentalement.

Selon Jaquet & Tièche Christinat (2002), le jeu s'est créé au fil des années une place toujours plus présente et importante. En effet, de nombreux constats ont été faits quant au travail cognitif que l'enfant fournit durant le jeu. Ce dernier favoriserait le développement de nouvelles connaissances, de plus, ses aspects ludiques, sociaux et relationnels sont des expériences créatives et primordiales au bon développement de l'enfant. "Le jeu prend ainsi dès lors le statut d'activité sérieuse et légitime, favorable à l'épanouissement intellectuel de la personne et de la société et peut être exploité à ce dessein" (p.7). Suite à ces constatations, la pédagogie va voir le jeu sous un nouvel angle. Comme nous l'avons vu plus haut, il ne sera plus seulement un passe-temps sans autre conséquence que le plaisir. "Il constitue pour les psychologues entre autres, un miroir réfléchissant l'état des savoirs et de la pensée, un lieu potentiel d'observation des phénomènes de connaissances intellectuelles et sociales" (p.8). Cette nouvelle vision va permettre d'introduire des phases de jeu dans l'enseignement en donnant à l'élève la possibilité d'adapter ses anciennes connaissances et de créer des stratégies dans un contexte particulier. De plus, les moyens d'enseignement introduisent progressivement des activités de jeu dans leurs propositions.

Cependant, Jaquet & Tièche Christinat (2002) nous rendent attentive au fait que le jeu ne doit pas être considéré comme la solution à tout problème pédagogique. Utile pour répéter et exercer des connaissances connues ou permettant l'élaboration de stratégies dues à un raisonnement, le jeu remplace rarement certains enseignements spécifiques visant l'apprentissage de nouvelles connaissances.

2.2.2 Le jeu de Go

Comme nous venons de le voir, jouer a ses avantages et permet de développer chez les enfants divers apprentissages. Lors d'un de nos stages, nous avons été témoin d'un moment plutôt particulier. En effet, la classe s'est partagée en deux équipes et s'est réunie devant un grand tableau quadrillé afin de jouer au Go. L'atmosphère de la classe changea d'un seul coup. Cette dernière, d'habitude agitée, s'est centrée sur le jeu et les interactions entre élèves ne traitaient plus des disputes quotidiennes mais des règles et des stratégies à mettre en place au cours de ce mystérieux jeu de Go... En quelques minutes, les élèves des deux équipes explicitaient oralement de façon naturelle leur pensée et processus cognitifs de plusieurs manières : conseils, descriptions, anticipations, essais, stratégies ou encore doutes. Il était étonnant pour nous de voir comment un simple tableau et des pierres noires et blanches pouvaient attirer l'attention des enfants et centrer l'entier de leur communication sur un thème et des buts communs.

Qu'est-ce et comment y jouer ?

Yasuda (2003) nous explique que ce jeu est né en Chine il y a des milliers d'années et qu'il est très répandu en Asie. Depuis environs dix ans, il apparaît petit à petit dans le monde occidental. Le terme « Igo » signifie « jeu d'encercllement » en japonais.

La version du jeu de Go que nous utiliserons pour cette recherche est une version simplifiée. Pour Yasuda (2003), il n'est pas nécessaire d'être familiarisé au préalable avec ce dernier.

Le jeu se joue sur un plateau appelé « goban » où se croisent des lignes verticales et horizontales comme une simple grille. Les pions appelés pierres sont ronds, généralement noirs et blancs mais la couleur n'a pas d'importance. Le joueur ou le groupe de joueurs qui a les pierres noires commence par placer une première pierre sur une intersection du « goban ». Ensuite, c'est aux blancs et à tour de rôle chaque équipe va placer une pierre de sa couleur. Une fois posée, une pierre ne peut plus être déplacée. On peut jouer sur n'importe quelle intersection y compris les coins et les bords.

L'objectif du jeu est d'encercler une ou plusieurs pierres adverses en plaçant une de ses propres pierres sur chacune des intersections vides autour de la ou des pierres qu'on veut capturer. Les règles principales ainsi que quelques illustrations sont en Annexe I.

"Malgré ses règles très simples, ce jeu est d'un intérêt étonnant ; il procure aux joueurs des occasions de défis passionnants" (p.8).

Ses avantages

Selon Yasuda (2003), joueur professionnel et pionnier quant à l'insertion du jeu de Go dans diverses écoles primaires et institutions spécialisées de Chine, le Go est un jeu très riche. Ce dernier peut avoir une valeur éducative et thérapeutique ainsi qu'un effet positif immédiat :

Les enfants turbulents deviennent plus calmes, s'intéressent davantage à l'école, sur le plan général ; les enfants repliés sur eux-mêmes communiquent mieux avec les autres ; les enfants passifs réagissent. De jour en jour, les effets sont croissants et spectaculaires. (p.6)

Pour Yasuda (2003), tout le monde est capable de jouer au Go. Il ne comporte aucune limite d'âge ni de barrière de langage. De plus, il ne nécessite aucune compétence particulière :

Lorsqu'on y joue, soit l'un contre l'autre, soit en équipe, on se sent en communion avec autrui au-delà de toute position sociale. Lorsqu'on réfléchit au coup suivant et qu'on joue un bon coup, on prend conscience de ses possibilités. (p.11)

En plus de son aspect rassembleur, le Go peut être enseigné par des gens inexpérimentés. En effet, Yasuda (2003) explique que les enfants éprouvent une certaine joie de découvrir par eux-mêmes. "Chaque coup est un pas vers l'inconnu et les enfants jouent en utilisant leur intuition et leur réflexion au maximum de leurs possibilités" (p.19). Le plaisir de découvrir procure une meilleure confiance en soi et cela stimule les élèves. Il semblerait que le Go soit différent des autres loisirs dans la mesure où il influence le développement de l'enfant.

Dans les écoles où Yasuda (2003) a introduit le jeu de Go, les enseignants ont pu remarquer des changements de comportements chez leurs élèves. Dans une classe maternelle, il y a beaucoup de matériel (pour dessiner, découper, plier, jouer...). Mais il y a une différence entre ces activités et le jeu de Go. Les enfants ou adversaires s'asseyent en face et se souhaitent une bonne partie de la même façon qu'à la fin ils se remercient mutuellement d'avoir joué. Cela signifie que les deux joueurs ou équipes commencent et finissent ensemble. Donc, après avoir terminé une partie de Go, les deux enfants satisfaits passent à autre chose. Quand en revanche ils dessinent, par exemple, chacun termine à son rythme. Ceux qui ont fini en premier demandent aux retardataires de venir jouer à autre chose laissant ces derniers frustrés de ne pas avoir terminé leur activité. Dans le cas du Go, les parties se terminent avec un sentiment de satisfaction partagé.

Pour aller plus loin dans l'influence que peut avoir le Go sur les enfants, Yasuda (2003) nous explique que comme une partie n'est jamais la même, les enfants se concentrent en permanence pour anticiper les coups de l'adversaire. "Ce type d'activité constitue une approche complètement nouvelle dans l'éducation des enfants" (p.21). Dans toutes les classes observées par Yasuda (2003), chaque enfant est devenu capable de donner son avis et d'écouter celui de ses camarades. Il note que ce type de changement est surprenant chez des élèves de cinq ans.

Enfin, Yasuda (2003) note que nous éduquons les enfants dans le cadre de catégories telles que la musique, la langue ou encore l'exercice physique. Le Go n'entre cependant dans aucune d'entre-elles :

Eduquer ou enseigner suppose la présentation d'un modèle que l'enfant devra reproduire. Dans le cas du Go, l'enfant apprend une règle simple et doit envisager son prochain coup en observant la manière de jouer des autres. Pour cela, il n'y a pas besoin de modèle. Jusqu'à maintenant, nous n'avons jamais expérimenté une telle approche. Cela va nous amener à reconsidérer nos méthodes d'éducation. Au jeu de Go, il n'existe pas de schéma systématique. C'est une activité pleine d'imprévu qui demande constamment de la créativité. C'est pour cela qu'il n'y a pas de schéma préalable. Que vous jouiez ou que vous regardiez jouer, vous ne pouvez progresser sans utiliser à fond vos capacités de réflexion et votre imagination. (p.24)

2.2.3 Les mathématiques en deuxième primaire

Méthodologie et cadre légal

En nous basant sur la méthodologie créée par Ging, Sauthier & Stierli (1997), nous avons appris qu'un des objectifs essentiels de l'école était de développer la capacité de raisonnement chez l'élève. Cet aspect n'est pas spécifique à un âge, à un degré ou à une seule discipline. Au contraire, il est présent durant toutes les années scolaires. Les finalités des mathématiques en deuxième année ont été fondées sur "l'intérêt de l'enfant, de son niveau de développement et du travail de structuration qu'on peut espérer à ce stade" (p.43).

Durant cette recherche, nous exploiterons deux exercices de cette méthodologie liés au module 1. Ce dernier met l'accent sur les démarches et propose, entre autres, des jeux à plusieurs joueurs où l'intérêt mathématique se trouve dans la diversité et la complexité des stratégies gagnantes. Au fil des parties d'un même jeu, les tactiques vont se perfectionner et s'améliorer en fonction des expériences précédentes.

Nous voyons donc que la branche des mathématiques nécessite et propose des moments actifs visant à favoriser le développement des raisonnements mentaux au travers de jeux stratégiques, par exemple. Elle attache de l'importance aux raisonnements ainsi qu'à leurs explicitations orales. En effet, en mathématiques, il est important que l'élève puisse expliquer de façon concrète et compréhensible les processus cognitifs qu'il met en œuvre. Il doit pouvoir verbaliser ses réflexions pour avancer, évoluer et s'améliorer lorsqu'il se trouve face à un problème à résoudre. Etroitement lié à ce qui vient d'être décrit, nous remarquons que les plans d'études vont également dans ce sens depuis de nombreuses années :

Plan d'études pour l'enseignement primaire en Suisse romande (1972)

L'enseignement de la mathématique à l'école primaire doit :

- favoriser une bonne structuration mentale, c'est-à-dire développer le raisonnement logique, la capacité de situer, de classer, d'ordonner, celle aussi de comprendre et de représenter une situation.

Plan d'études romand pour les classes de 1^{re} à 6^e année (1989)

L'enseignement de la mathématique doit :

- participer au développement de diverses activités intellectuelles : raisonnement logique, capacité de situer, de classer, d'ordonner, capacité de se représenter une situation
- développer la curiosité, l'envie de comprendre et de penser par soi-même, la confiance en ses possibilités, c'est-à-dire les attitudes nécessaires pour aborder, comprendre et résoudre des situations problématiques les plus diverses
- favoriser la communication par l'utilisation raisonnée d'éléments du langage mathématique (p.31)

Pour atteindre ces buts, le plan d'études romand cite des activités d'apprentissage liées aux classements et aux mises en relation comme des exercices logiques ou des codages de jeux (échecs, bataille navale). Ces dernières visent, entre autres, à développer les processus mentaux liés à la logique, au traitement et à la compréhension des données. Elles permettent à l'élève de comprendre, de communiquer et de structurer sa pensée.

Les connaissances mathématiques et le jeu

Selon Jaquet & Tièche Christinat (2002), durant un jeu, l'élève mobilise des connaissances cognitives et mathématiques. Malgré cela, cette activité ne garantit pas d'office un accès aux savoirs mathématiques. Le jeu peut toutefois fournir à l'élève une méthode de travail ou un outil de recherche. "Les situations de jeux devraient ainsi être conçues comme des situations dans lesquelles les élèves puissent vivre et dans lesquelles les connaissances vont apparaître comme la solution optimale et découvrable aux problèmes posés" (p.8).

En Suisse romande, les nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques vont dans le sens de cette tendance pédagogique et didactique. Jaquet & Tièche Christinat (2002) nous font remarquer que les termes "jeu" et "apprentissage" sont souvent confondus autant par l'opinion publique que par de nombreux enseignants. Lors d'une récente recherche, Jaquet & Tièche Christinat (2002) ont tenté d'analyser quelques jeux présents dans les nouveaux moyens d'enseignement romands. Tout d'abord, les aspects psychologiques comme la motivation, le plaisir et la liberté sont les fondements de ce type d'activités. Ensuite, le cadre posé avant chaque jeu joue un rôle important. "Un même jeu va entraîner des effets différents chez les joueurs selon le contexte dans lequel il est inséré. (...) Le cadre pédagogique détermine le jeu" (p.63). Il est primordial d'être au courant du but pédagogique visé lorsqu'on utilise un jeu. Enfin, il faut être conscient que tous les enfants n'aiment pas forcément jouer et que ces travaux de mathématiques sont qualifiés de jeux par les adultes. De plus, on constate une diminution réelle de ce genre d'activités entre la première et la sixième primaire. "Comme si, à partir d'un certain moment, le jeu considéré comme une activité enfantine, n'est plus envisageable dans la construction de connaissances" (p.65).

2.3 Problématique

Selon Doudin & Martin (1992), le courant de pensée sur lequel la métacognition est basée est encore peu présent dans le milieu de l'enseignement, particulièrement en Suisse romande. "C'est d'autant plus regrettable que cette approche a profondément modifié la conception du développement de l'intelligence et a redéfini le rôle notamment de l'école et du maître dans la genèse des apprentissages chez l'enfant" (p.1). D'après Lafortune, Jacob & Hébert (2000), "la métacognition est une composante du processus d'apprentissage qui prend de plus en plus de place dans les discours actuels sur l'éducation. On reconnaît également qu'elle joue un rôle fondamental dans la planification et la gestion de l'enseignement et de l'apprentissage" (p.24).

Lafortune & St-Pierre (1994) nous mettent face à un paradoxe. En effet, selon elles, malgré la prise de conscience de la recherche et des pratiques pédagogiques quant à la nécessité de tenir compte du développement d'habiletés métacognitives dans l'enseignement des mathématiques, il semblerait que les enseignants mettent peu en pratique ces préoccupations dans leur enseignement. "Cependant, au chapitre des moyens et des activités didactiques disponibles et pertinentes pour atteindre ces buts, il faut reconnaître que les plans de cours se montrent peu loquaces" (p.32). Le fait que les enseignants ne tentent pas d'introduire la métacognition dans le quotidien de la classe leur fait perdre une occasion d'éviter les échecs et les abandons mais aussi de faire aimer les mathématiques et de transmettre une perception plus réaliste du travail mathématique.

Pour aller plus loin, Ravestein (1999) s'interroge sur la présence d'objets d'enseignement contenant des outils intellectuels transférables ou réutilisables par l'élève. L'outil primordial pour favoriser ces transferts est la langue et pour qu'un enfant la maîtrise, il est nécessaire qu'il puisse coordonner des apprentissages complexes. Il doit être l'auto-organisateur de ses apprentissages et c'est une certaine organisation pédagogique qui va l'aider à y parvenir. On voit donc que l'idée de régulation des procédures d'apprentissage implique des changements dans le système didactique. En classe, la communication de connaissances par la démonstration, l'imitation ou l'explication ne suffit pas à construire un savoir. L'enfant doit être actif pour apprendre et comprendre.

Lafortune, Jacob & Hébert (2000) nous aident à poursuivre notre réflexion en constatant qu'en classe, il existe peu d'interventions explicites visant à travailler les habiletés métacognitives. Pour que ces dernières se développent, l'enfant doit être accompagné dans sa prise de conscience. De plus, les élèves se rendent très peu compte de leurs processus mentaux, ce qui rend difficile la verbalisation de leur démarche mentale. Or, sans verbalisation, l'enseignant n'a pas accès aux processus mentaux de ses élèves et de ce fait, il ne peut pas les aider.

Lafortune, Jacob & Hébert (2000) croient que l'habileté intellectuelle est étroitement liée à la capacité de mobiliser des connaissances, des schèmes, des stratégies cognitives et métacognitives. Elle nécessite l'application d'une démarche procédurale complexe qui s'applique dans des situations analogues aux situations d'apprentissage.

Enfin, nous citerons Vienneau (2005) qui accorde une part importante de la métacognition à la capacité de mettre en mots des savoirs implicites. Il est nécessaire de consacrer le plus tôt possible des moments laissant la place à la verbalisation des démarches mentales.

Le jeu est présent dans les classes mais remplit souvent un rôle plus récréatif qu'éducatif. Il est clair que cela n'est pas un cas à généraliser mais jouer rime plus facilement avec s'amuser et se distraire qu'avec apprendre et développer des compétences. Après notre expérience vécue en stage, nous avons bien évidemment pu constater que le jeu de Go distrait les élèves mais également que ce dernier était susceptible de développer chez l'enfant diverses capacités. L'enseignante de cette classe l'avait introduit sans penser à l'impact et aux bénéfices que ses élèves pouvaient en tirer.

Nous avons découvert que la construction mentale de l'enfant passe par la verbalisation. Face à une situation stimulante dont le but est clair mais qui crée une déstabilisation cognitive, l'élève met en place divers processus qu'il teste et décrit spontanément. Ce sont ces réflexions et ces va-et-vient entre l'essai, l'application, le contrôle, la constatation, le changement ou encore la régulation, qui contribuent à un façonnement cognitif et durable de l'enfant. Ces moments de recherche et d'explications sont indispensables et doivent être aménagés dans la grille horaire d'un programme scolaire.

Durant cette recherche, nous allons nous centrer sur la verbalisation et l'explicitation des processus cognitifs que l'enfant active pendant qu'il joue au Go. En lien avec cela, nous avons vu que la mathématique était la branche scolaire demandant concrètement et régulièrement à l'enfant d'explicitier ses réflexions. Nous allons donc observer les éventuels liens entre les interactions des élèves pendant cette branche et durant une partie de Go. Nous souhaitons voir si ces deux contextes provoquent le même genre de réactions verbales. Pour nous, il est intéressant de se questionner sur l'effet que peut avoir un tel jeu sur les capacités à raisonner et à développer des processus métacognitifs explicites, transférables et réutilisables.

Le jeu n'a pas toujours une "bonne réputation" au sein d'une classe. Hors, il semblerait que bien utilisé, ce dernier ait des vertus positives quant au développement cognitif des enfants. Si nous créons un lien avec ce qui a été expliqué dans notre cadre conceptuel, nous pouvons dire que le Go, en tant que contexte particulier, réunit plusieurs composantes du processus d'apprentissage. Nous le considérons comme une situation-problème dont les explicitations rendent l'élève attentif à son raisonnement, ce qui favorise donc le développement de sa verbalisation. Serait-il efficace pour développer chez les élèves des capacités métacognitives utiles et transférables ? Peut-il être une solution possible pour aider un enseignant à insérer la métacognition dans sa classe ? Plus concrètement, est-il susceptible de développer de façon significative chez les élèves l'explicitation verbale de leurs processus métacognitifs ? Est-ce que ce jeu favorise le développement de la compétence à faire preuve de métacognition explicite ? Et enfin, sera-t-il possible de faire un lien entre l'évolution des explicitations des élèves durant le Go et lors de résolutions de problèmes ? C'est ce que nous nous efforcerons de démontrer au cours de cette recherche.

2.4 Question de recherche et hypothèses

2.4.1 Question de recherche

Notre recherche va tenter de répondre à la question suivante :

Est-ce que l'introduction du jeu de Go en équipes peut favoriser la verbalisation des processus de résolutions de problèmes chez des élèves de deuxième primaire ?

2.4.2 Questions opérationnelles et hypothèses

1) *De quelle manière la verbalisation des processus de régulation des élèves observés durant une partie de Go a évolué entre le début de l'introduction du jeu de Go (1^{ère} observation) et la 2^{ème} observation (4 mois après) ?*

- Y a-t-il une évolution significative et positive des explicitations verbales des processus de régulation des élèves durant une partie de Go entre la première et la deuxième observation ?

Selon nous, les explicitations verbales des processus de régulation durant une partie de Go durant la première observation seront faibles. En effet, il est normal et compréhensible que les élèves doivent tout d'abord se familiariser et s'habituer au jeu, à ses règles et à ses buts. Lorsque quelque chose de nouveau apparaît dans l'environnement de l'enfant il est logique qu'il s'y habitue de façon progressive. Nous pensons donc que les premières explicitations seront plus centrées sur l'organisation ou la planification du jeu et sur sa compréhension que sur ses stratégies. Par conséquent, ces dernières seront rares et apparaîtront seulement sous forme d'expressions spontanées et non construites.

D'après nous, c'est à la deuxième observation que nous pourrions constater une nette évolution des explicitations verbales des élèves lors d'une partie de Go. En effet, ils auront pu, durant environ quatre mois, y jouer régulièrement et développer, chacun à leur rythme, des manières de jouer pour arriver à leur but. Nous pensons donc que la deuxième observation sera plus riche en explicitations et en interactions. Les élèves pourront de façon plus aisée verbaliser leurs ressentis, idées et stratégies et leur manière de les exprimer sera plus claire et construite qu'en début d'année.

2) De quelle manière la verbalisation des processus de régulation des élèves observés durant une résolution de problème en mathématiques a évolué entre le début de l'introduction du jeu de Go (1^{ère} observation) et la 2^{ème} observation (4 mois après) ?

- Y a-t-il une évolution significative et positive des explicitations verbales des élèves durant une résolution de problème entre la première et la deuxième observation ?

Contrairement au jeu de Go, les élèves sont régulièrement mis face à des petits problèmes à résoudre durant les cours de mathématiques. Les marches à suivre ainsi que les moyens utilisés, comme les jetons par exemple, sont connus. Nous pensons donc que durant notre première observation, les élèves auront déjà quelques notions et seront capables d'expliciter leurs processus cognitifs de manière plus naturelle et spontanée que lors d'une partie de Go.

A notre deuxième visite, les élèves se seront entraînés et auront davantage travaillé la résolution de problèmes qu'en début d'année. Selon nous, ils seront plus à l'aise et leurs explicitations seront plus complexes et complètes. Ils se feront également mieux comprendre de leurs partenaires.

3) Y a-t-il des points communs entre la verbalisation des processus de régulation des élèves durant une partie de Go et une résolution de problème ?

- Est-ce que l'évolution des explicitations verbales des processus de régulation des élèves est similaire dans les deux contextes d'observation ?
- Est-ce que l'évolution des explicitations verbales des processus de régulation des élèves est différente suivant les deux contextes d'observation ?

Selon nous, le jeu de Go aura entraîné les élèves à expliciter verbalement de façon cohérente leurs processus cognitifs. Cet exercice leur aura été utile et ils pourront le réutiliser dans d'autres situations leur posant problème. Nous pensons donc qu'il y aura une corrélation entre les explicitations en contexte de Go et en contexte de résolution de problèmes. Les élèves s'exprimeront de la même manière, leurs explicitations seront semblables quant à la verbalisation de leurs processus cognitifs. Le jeu de Go aura donc contribué au développement et au transfert des explicitations verbales des processus de régulation des élèves observés.

2.5 Méthode

Il est temps de définir et d'expliquer la méthode que nous avons choisie et la manière dont nous avons procédé pour récolter et analyser les informations nécessaires à ce travail.

2.5.1 Choix de la méthode

Afin de répondre à notre question de recherche, nous avons décidé d'avoir recours à des observations directes. Pour Quivy & Campenhout (2006), lors d'une observation directe c'est le chercheur qui procède lui-même au recueil des informations sans s'adresser directement au sujet. Il construit un "guide d'observation" selon des indicateurs désignant des comportements à observer.

Nous avons donc élaboré une grille d'observation (Annexe II) comportant des critères et des indicateurs en lien avec le cadre conceptuel défini au début de ce travail. Ces derniers ont été pensés en termes de comportements verbalisés et observables. Ils s'organisent de cette manière :

1. La planification

- Indicateur 1 : l'élève formule les règles.
- Indicateur 2 : l'élève organise le matériel qu'il a à disposition.
- Indicateur 3 : l'élève fait le choix préalable d'une stratégie.

2. L'identification du problème

- Indicateur 1 : l'élève formule le but de l'activité.
- Indicateur 2 : l'élève explique la consigne.

3. L'anticipation

- Indicateur 1 : l'élève formule au préalable le résultat qu'il compte atteindre avec sa stratégie.
- Indicateur 2 : l'élève formule au préalable les problèmes qu'il risque de rencontrer.
- Indicateur 3 : l'élève formule des hypothèses.

4. Le contrôle

- Indicateur 1 : l'élève explicite ce qui s'est passé.
- Indicateur 2 : l'élève explicite le résultat obtenu, la solution.
- Indicateur 3 : l'élève évalue oralement l'effet de la stratégie choisie.

5. La régulation

- Indicateur 1 : l'élève propose une nouvelle stratégie.
- Indicateur 2 : l'élève met en pratique et explique cette nouvelle stratégie.
- Indicateur 3 : l'élève évalue sa nouvelle stratégie.

Deux observations ont eu lieu à un intervalle d'environ quatre mois. Chacune a été filmée de manière à pouvoir conserver les informations nécessaires à la retranscription. Le but est donc de comparer l'évolution de l'explicitation du processus de régulation des élèves observés en contexte de jeu de Go et durant une résolution de problème en mathématiques. Et le cas échéant, de constater des éventuels liens présents entre leur verbalisation durant ces deux moments d'interactions. Cette grille a été utilisée pour comparer et analyser toutes les données récoltées.

2.5.2 Echantillon

La classe dans laquelle nous avons fait nos observations est une classe de deuxième primaire. Nous y avons constitué un échantillon de quatre élèves. Ces derniers ont été sélectionnés au hasard par un tirage au sort dans le but que le choix soit juste. Notre décision s'est portée sur ce degré car, au travers de la méthodologie, les élèves sont confrontés de plus en plus fréquemment à différentes résolutions de problèmes. Dans la suite de notre travail et par un souci d'anonymat, nous nommerons ces quatre élèves : A, B, C, D et vous rendons attentifs au fait que pour des raisons pratiques, ces derniers seront cités au genre masculin singulier.

2.5.3 Déroulement sur le terrain

Nos interventions sur le terrain se sont déroulées comme suit :

Première étape

- Introduction du jeu de Go (à toute la classe).
- Observation des quatre élèves jouant au Go en équipes.
- Observation des quatre élèves résolvant le problème n°1.

Cette première étape a eu lieu dès la rentrée scolaire. En effet, notre but était d'introduire le jeu de Go rapidement afin que les élèves aient le temps de s'entraîner et d'y jouer le plus longtemps possible (environ quatre mois). Lors de cette première prise de contact et visite dans notre classe d'observation, nous avons commencé par une petite explication de la raison de notre présence et une introduction au jeu de Go. La première partie s'est jouée avec toute la classe séparée en deux équipes afin que tous les élèves se familiarisent avec le cadre et les règles du Go. Nous étions là pour les guider et les conseiller. Ensuite, nous avons tiré au sort les quatre élèves qui seraient filmés pour le reste des observations.

Le même jour, nous les avons observés jouer au Go deux contre deux et résoudre le problème n°1 (Annexe III) par équipes de deux. Ce dernier a été sélectionné dans la méthodologie de mathématiques pour les deuxièmes primaires et cadre tout à fait avec l'avancement du programme planifié par l'enseignant. Il s'intitule « Deux c'est assez, trois c'est gagné ». Son but est de poser à tour de rôle des jetons dans les cases d'une ligne quadrillée. Le premier qui a réussi à aligner au moins trois jetons a gagné. La partie de Go et la résolution de problème ont chacune duré environ vingt minutes. Nous notons que durant la résolution de problème, les élèves ont recommencé l'exercice à plusieurs reprises. Les informations qui ont été récoltées durant cette étape font office "d'état des lieux". Nous nous baserons donc sur ces dernières pour analyser et évaluer l'évolution des explicitations des élèves.

Etape intermédiaire

C'est l'étape dans laquelle nous ne sommes pas intervenue. Cette dernière a duré environ quatre mois et c'est durant celle-ci, que l'enseignant de notre classe d'observation a régulièrement joué au Go avec tous les élèves de sa classe. Il a également aménagé des moments dans la semaine où les élèves ont pu jouer en petites équipes.

Deuxième étape

- Observation des quatre élèves jouant au Go.
- Observation des quatre élèves résolvant le problème n°2.

Pour cette dernière étape, nous sommes retournée dans notre classe d'observation afin d'observer une nouvelle fois les mêmes élèves jouer au Go deux contre deux et résoudre le problème n°2 (Annexe IV) par équipes de deux. Ce dernier est « Je veux le dernier ». Le but est de poser à tour de rôle un jeton dans les cases d'une grille. Le jeton joué doit être placé dans la même ligne ou dans la même colonne que celui qui vient d'être joué et ne doit pas être séparé du précédent par un autre jeton. Celui qui pose le dernier jeton dans la grille a gagné. La partie de Go et la résolution de problème ont chacune duré environ vingt minutes. Nous notons que durant la résolution de problème, les élèves ont recommencé l'exercice à plusieurs reprises.

Matériel

Grille de jeu, pierres noires et blanches, panneau de règles, problèmes n°1 et 2, jetons, caméra.

3. Partie empirique

3.1 Analyse des données

Après avoir retranscrit et classé les interventions verbales liées à la métacognition de chaque élève dans notre grille (Annexe II) selon les critères et les périodes d'observation, nous avons construit divers graphiques afin de rendre les données récoltées observables et objectives. Nous avons eu recours à des techniques de comptage, le but étant de constater les éventuelles évolutions des processus de régulation explicités durant le jeu de Go et les résolutions de problèmes à deux moments distincts.

3.1.1 Les interventions verbales

La première constatation que nous faisons est au niveau du nombre d'interventions de chaque élève durant nos quatre observations (Annexes V et VI). En effet, deux tendances claires sont visibles comme le démontrent les pourcentages réunis dans le tableau ci-dessous :

| | Elève A | | Elève B | | Elève C | | Elève D | |
|------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre |
| Go | 41% | 17% | 24% | 4% | 19% | 46% | 16% | 33% |
| Math | 22% | 44% | 7% | 25% | 33% | 17% | 38% | 14% |

Si nous nous attardons sur la différence des chiffres entre août et décembre pour chaque élève, nous remarquons que A et B sont beaucoup intervenus en août lors de la partie de Go alors que pendant la résolution de problème ils ont plutôt été silencieux. Par contre, en décembre, ces deux observations se sont inversées. Ils n'ont quasi pas verbalisé leurs pensées durant la partie de Go et, au contraire, se sont beaucoup exprimés pendant la résolution de problème. Pour le Go, nous assistons à une diminution des interventions de plus du double pour les deux élèves. Et pour la résolution de problème, nous remarquons à l'inverse une augmentation des verbalisations du double ou du triple.

Pour les élèves C et D, le phénomène contraire s'est produit. Ils ne sont pas beaucoup intervenus durant la partie de Go d'août et ont plus que doublé leur participation en décembre. Pour la résolution de problème, leurs interventions ont diminué de moitié entre les deux observations.

3.1.2 Evolution des critères

Après nous être penchée sur le nombre d'interventions par élève et par moment d'observation, nous allons maintenant lier ces dernières à leur nature. En d'autres termes, nous allons définir, à l'aide de graphiques élaborés à cet effet (Annexe VII), dans quels critères elles se classent afin de constater leur évolution entre août et décembre.

| | Planification | | Identification du problème | | Anticipation | | Contrôle | | Régulation, ajustement | |
|------|---------------|----------|----------------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|
| | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre |
| Go | 19% | 17% | 14% | 8% | 24% | 33% | 35% | 29% | 8% | 13% |
| Math | 21% | 8% | 7% | 19% | 19% | 14% | 22% | 42% | 31% | 17% |

Nous remarquons que certains critères ont peu varié entre la première et la deuxième observation. Les gros changements se situent au niveau des verbalisations durant les

résolutions de problèmes en mathématiques. Ces dernières ont nettement augmenté pour l'identification du problème et pour le contrôle. Par contre, elles ont diminué pour la planification et la régulation.

3.1.3 Bilan par élève

Elève A

Nous venons de voir, que d'août à décembre, ses interventions durant le Go ont diminué et celles pendant la résolution de problème ont augmenté. Voyons maintenant plus en détail l'évolution des critères à chaque observation (Annexe VIII) :

| | Planification | | Identification du problème | | Anticipation | | Contrôle | | Régulation, ajustement | |
|------|---------------|----------|----------------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|
| | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre |
| Go | 27% | 0% | 20% | 0% | 20% | 25% | 27% | 75% | 6% | 0% |
| Math | 22% | 12% | 11% | 19% | 22% | 19% | 11% | 31% | 34% | 19% |

Concernant la planification, nous constatons une diminution entre les deux périodes d'observation. L'élève A a plus verbalisé ses actions de planification au mois d'août autant durant le Go que les mathématiques. Pour l'identification du problème, ses interventions sont inexistantes durant la partie de Go de décembre elles ont donc chuté alors qu'en mathématiques elles sont plutôt stables. En ce qui concerne les interventions de contrôle, les deux ont nettement augmenté pour le Go et les mathématiques entre les deux observations. Enfin, la régulation a disparu de août à décembre pour le Go et presque diminué de moitié pour les mathématiques.

En nous détachant un moment des graphiques et des chiffres, et en prêtant attention à ses deux grilles d'indicateurs remplies (corpus de données), nous voyons nettement que les interventions de l'élève A, en août durant le Go, sont plutôt abondantes et se situent principalement dans la planification, l'identification du problème, l'anticipation et le contrôle. Il ne régule qu'une fois. En décembre, la plupart de ses explicitations sont liées au contrôle et en partie à l'anticipation. Le reste est inexistant. A la vision de la grille des mathématiques, il est évident que l'élève A était peu bavard en août. Notons que la majorité de ses verbalisations étaient des régulations. Par contre, en décembre, nous constatons des interventions classées dans chaque indicateur avec une nette augmentation de celles destinées au contrôle.

Concernant les deux parties de Go, ses verbalisations sont plus abondantes et plus précises lors de la première observation : « On pourra essayer d'entourer en commençant par là. », « Là, y'a pas la ligne donc on peut pas jouer. », « On ne peut pas celles-là. Elles sont stoppées. », « Il nous manque une pierre blanche », « Tu aurais dû mettre là pour qu'on les entoure mieux après. ». A la deuxième observation, ses interventions sont très rares et portent surtout sur de simples constatations : « Mais on a tout gagné ! », « On a gagné plein de pierres d'un coup. ». Enfin, nous remarquons également une évolution de la qualité de ses explicitations métacognitives particulièrement dans les résolutions de problèmes. En effet, pendant la première observation en août, l'élève A formulait beaucoup d'ordres qu'il ne justifiait ou n'expliquait pas : « Tu dois pas me bloquer ! », « Faut en aligner trois. ». Alors qu'en décembre, ses phrases et explications étaient plus étoffées, précises et polies : « Oui, on joue un chacun à chaque fois un jeton. », « C'est pas grave de la couleur des jetons, il faut juste chaque fois coller. », « Je recommence à chaque fois la même idée. C'est égal si c'est elle ou moi qui commence. ».

Elève B

Ses verbalisations d'août à décembre durant le Go ont diminué et celles pendant la résolution de problème ont augmenté. Voici la récapitulation de ses résultats en pourcentages (Annexe VIII) :

| | Planification | | Identification du problème | | Anticipation | | Contrôle | | Régulation, ajustement | |
|------|---------------|----------|----------------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|
| | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre |
| Go | 34% | 0% | 0% | 0% | 33% | 0% | 33% | 100% | 0% | 0% |
| Math | 0% | 11% | 0% | 22% | 0% | 11% | 67% | 34% | 33% | 22% |

Pour la planification et l'anticipation, nous voyons deux évolutions semblables entre les deux périodes d'observation. L'élève B a eu d'abondantes interventions durant le Go en août et ces dernières sont inexistantes en décembre. Alors qu'en mathématiques, elles ne sont pas présentes en août et sont apparues à la deuxième observation. Concernant l'identification nous ne constatons aucune évolution durant le Go et une nette augmentation pour les mathématiques. Les verbalisations liées au contrôle ont augmenté du triple pour le Go et diminué du double pour les mathématiques. Enfin, les régulations et ajustements ont été inexistantes pendant les deux parties de Go et plutôt stable pour les deux résolutions de problèmes.

En nous attardant sur les grilles d'analyse de l'élève B (corpus de données), nous remarquons rapidement que pendant le Go, il est beaucoup intervenu en août en donnant surtout des éléments de planification, d'anticipation et de contrôle. Il n'a verbalisé qu'une seule de ses pensées en décembre. En mathématiques, le phénomène inverse s'est produit. Il n'a fait que quelques interventions de contrôle et de régulation en août, puis ces dernières ont été abondantes en décembre surtout dans le contrôle.

Si nous prêtons attention à la qualité de ses verbalisations durant le Go en août, nous voyons qu'elles s'adressent toutes à un tiers et qu'aucune ne porte sur de la régulation ou des réajustements personnels de l'élève : « Maintenant c'est à vous. », « Mets là, on va en entourer deux d'un coup. », « Tu peux l'entourer comme ça. », « Non, c'était pas le bon endroit. ». En décembre durant le Go, il n'a émis qu'une intervention de contrôle : « Oui, votre tactique a marché. ». A notre première observation lors de la résolution de problème, ses interventions ont été rares et plutôt liées à son ressenti, ses constatations et ses ajustements : « Je trouve difficile. », « Ouï, j'ai gagné parce que j'ai commencé. », « Mais on peut faire des trucs par exemple mettre là et là pour bloquer. ». Par contre, en décembre, nous pouvons remarquer qu'il est capable de planifier et d'entrer dans le problème donné : « On a besoin de jetons. », « Il faut aligner les jetons. », « Alors je vais te coller chaque fois et tu seras obligée de mettre après moi. », mais également de communiquer à l'autre ses constatations et ajustements futurs : « Oui, j'ai posé les jetons pour que tu sois bloquée. Tu vois je les ai pas mis au même endroit pour que tu sois obligée de le mettre là. », « Je pourrais aussi changer de ligne pour te perdre. ».

Elève C

Les verbalisations métacognitives de l'élève C ont évolué inversement aux deux élèves précédents. Il a peu parlé durant la partie de Go d'août mais est beaucoup intervenu pendant la résolution de problème. En décembre, il a davantage explicité ses pensées lors de la partie de Go alors qu'il est plutôt resté silencieux à la résolution de problème.

| | Planification | | Identification du problème | | Anticipation | | Contrôle | | Régulation, ajustement | |
|------|---------------|----------|----------------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|
| | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre |
| Go | 0% | 27% | 14% | 9% | 29% | 37% | 43% | 18% | 14% | 9% |
| Math | 21% | 0% | 0% | 17% | 15% | 0% | 21% | 83% | 43% | 0% |

Lors de la première observation de la partie de Go, il n'a pas verbalisé sa planification mais est beaucoup intervenu durant la résolution de problème. Pour l'identification du problème en mathématiques, ses interventions ont nettement augmenté et le contraire s'est produit pour l'anticipation. Concernant le contrôle, il l'a beaucoup explicité en août pour le Go et en décembre pour les mathématiques. Enfin, ses ajustements sont passés du tout au rien pendant les résolutions de problèmes.

En observant les deux grilles d'analyse de l'élève C (corpus de données), nous voyons facilement que ses interventions durant le Go sont nettement plus nombreuses en décembre qu'en août. A la première observation elles se situaient surtout dans l'anticipation et le contrôle alors qu'à la deuxième observation, les explicitations de l'élève C touchent à tous les indicateurs. Pour les mathématiques, il a beaucoup parlé à la première observation en août en formulant surtout des phrases liées à la régulation et à l'ajustement tandis qu'en décembre ses interventions ont été rares et principalement liées au contrôle.

En relisant les interventions de l'élève C, nous remarquons que ces dernières sont, durant la partie de Go d'août, plutôt courtes et souvent proches de l'ordre dit spontanément : « Faut encercler la pierre qu'on veut de quatre pierres. », « Il faut mettre là ou là autrement ils nous entourent les deux. », « Mais avant t'as dit quatre pierres et t'en mets cinq. ». Par contre, pendant la partie de décembre, il a verbalisé des phrases plus construites en veillant à expliquer davantage ses intentions : « On va essayer de faire comme la dernière fois. Tu commences autour d'une et moi je mets après. », « Ah ! mais attends... si tu mets là, ils peuvent après nous entourer cette pierre. », « Oui on a une technique parce que au départ, ils ont mis une pierre là alors nous on a suivi en les entourant chaque fois. », « Ce qu'on fait marche, ça aide à entourer beaucoup de pierres d'un coup. ». En mathématiques, lors de la première observation, les interventions de l'élève C ont été non seulement plus abondantes mais plus claires et précises qu'en décembre : « Ça va être embêtant parce qu'il va mettre à côté pour me coller. », « Mais on n'est pas obligés de jouer en haut. Faut en mettre trois sur les cases et collés mais pas que en haut. », « J'ai compris, y'a un truc qu'il faut pas faire c'est mettre à côté quand on joue en deuxième, autrement après il fait trois. ».

Elève D

Pareil à l'élève C, l'élève D a été peu loquace durant la partie de Go en août et il a au contraire beaucoup verbalisé ses pensées pendant la partie de Go de décembre. L'inverse s'est produit en mathématiques. Il est régulièrement intervenu à la première observation et très peu à la deuxième.

| | Planification | | Identification du problème | | Anticipation | | Contrôle | | Régulation, ajustement | |
|------|---------------|----------|----------------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|
| | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre | Août | Décembre |
| Go | 0% | 12% | 17% | 13% | 17% | 37% | 50% | 13% | 16% | 25% |
| Math | 25% | 0% | 12% | 20% | 25% | 20% | 19% | 40% | 19% | 20% |

Nous voyons que ses interventions liées à la planification ont augmenté d'août à décembre pour le Go et baissé pour les mathématiques. En anticipation, l'élève D a plus que doublé ses verbalisations entre les deux parties de Go. Pour le contrôle, ses interventions ont baissé de plus du triple entre les deux observations pour le Go et ont augmenté de plus du double pour les mathématiques. Enfin, l'identification du problème et les ajustements affichent des pourcentages plutôt stables.

En nous intéressant à ses deux grilles d'analyse (corpus de données), nous constatons que pour le Go ses phrases sont moins fréquentes en août et se situent surtout dans le contrôle. Par contre, en décembre, l'élève D est souvent intervenu en construisant des explicitations présentes dans chaque critère. Pour les mathématiques, la différence de phrases entre les deux observations est flagrante. En août, il a verbalisé chaque critère de façon abondante alors qu'en décembre ses phrases peuvent se compter sur les doigts d'une main.

Si nous nous intéressons à la construction des phrases de l'élève D, nous constatons que durant la partie de Go du mois d'août, il a beaucoup eu recours aux ordres : « Faut pas que la pierre parte, faut mettre autour. », « Tu peux mettre là pour entourer cette pierre là. », « Mais non vous avez pas gagné. ». Alors qu'en décembre, nous voyons une évolution de ses verbalisations liées aux stratégies et au but à atteindre : « Oublie pas qu'on doit entourer avec quatre pierres. », « Là comme ça on peut les bloquer. », « Et si on entoure seulement une pierre et pas tout d'un coup ? ». Comme il est dit plus haut, ses interventions en mathématiques étaient très riches et précises lors de la première observation : « Pour gagner il faut en coller trois. », « Oui si tu commences et y'a l'autre qui met, ben c'est celui qui commence qui gagne toujours. », « Ouais, peut-être que si je mets là au début je gagne aussi. », « Alors on gagne n'importe quand. Que pas que quand tu commences. », « Comme il a fait A, en fait. Il a pas commencé et il a gagné alors il a réfléchi à où mettre. Et ça a marché, il a gagné. ». A la deuxième observation, nous relevons de rares interventions néanmoins précises et intéressantes : « Si j'avais mis mon jeton au milieu, le jeu aurait duré plus longtemps. », « C'était juste de mettre là, mais lui il a mis ailleurs. », « Oh ! non, normalement j'aurais dû moi mettre sur la ligne là pour pas qu'il continue. ».

3.2 Interprétation des résultats et réponses aux questions opérationnelles

Nous venons d'exposer toutes nos constatations et sommes donc maintenant en mesure de répondre à nos questions opérationnelles en interprétant nos résultats à l'aide d'une mise en lien de ces derniers avec le cadre conceptuel développé plus haut.

1) De quelle manière la verbalisation des processus de régulation des élèves observés durant une partie de Go a évolué entre le début de l'introduction du jeu de Go (1^{ère} observation) et la 2^{ème} observation (4 mois après) ?

- Y a-t-il une évolution significative et positive des explicitations verbales des processus de régulation des élèves durant une partie de Go entre la première et la deuxième observation ?

Nous étions partie de l'hypothèse que les explicitations seraient rares et faibles. Qu'elles apparaîtraient sous forme spontanée ou non construite et qu'elles seraient plutôt centrées sur la compréhension, l'organisation ou la planification. Nous pensons qu'à la deuxième observation nous pourrions constater une évolution des explicitations et interactions grâce à l'utilisation régulière du jeu de Go. Ces dernières seraient plus riches, claires, réfléchies

et construites ainsi que basées davantage sur les stratégies. Nous pouvons affirmer cette hypothèse en partie. En effet, elle s'est avérée juste pour les élèves C et D alors que le contraire s'est produit chez les élèves A et B.

Selon nous, la période d'entraînement au jeu de Go de quatre mois, a été bénéfique pour les élèves C et D et leur a permis de s'appropriier les savoirs nécessaires en vue d'une bonne maîtrise de leurs interventions. La première partie a fait office de période de découverte et de ce fait, il est possible qu'ils se soient sentis un peu dans le flou, ce qui a pu les déstabiliser lors de leurs explicitations. Comme ils ne connaissaient pas assez ce jeu, ils se sont davantage attardés sur ce qu'il fallait faire et sur ce qui se passait directement sans penser spontanément à réguler et à formuler des stratégies futures. Nous pensons aussi qu'ils ont vécu l'instant présent sans pouvoir prendre conscience de ce qu'il fallait mettre en place afin d'atteindre le résultat voulu. Il a été possible pour eux de constater les effets des diverses actions mais pas encore de prendre conscience de l'effet de leurs réflexions sur le cours du jeu et sur les résultats à venir.

Les élèves C et D ont probablement été plus à l'aise et en confiance avec le déroulement d'une partie du jeu de Go à notre deuxième observation, ce qui explique la nette évolution de leurs régulations explicitées. Il est probable que lors de la première partie de Go, les élèves C et D aient formulé leurs pensées de façon spontanée en intervenant en fonction de ce qui se passait. Puis, après s'être accommodés au jeu, ils ont été plus aptes à anticiper, prévoir et réguler leurs actions. Comme le dit Cèbe (2001), il est important pour les jeunes élèves d'instaurer en classe des tâches stables et répétitives dans le but de favoriser la prise de conscience et le contrôle de l'enfant sur son activité. C'est probablement ce qui s'est passé pour eux. Leur maîtrise progressive du jeu de Go les a petit à petit sécurisés et leur a permis ensuite de prendre conscience de leurs pensées sur leurs actions tout en leur apprenant à verbaliser des phrases compréhensibles et utiles.

Simonpoli (1991) nous a rappelé que mettre une pensée en mots engendre un développement du langage. Nous pouvons dire que le jeu de Go a contribué à développer et à construire les phrases émises par les élèves C et D. Pour eux, le fait d'exprimer leurs réflexions a été positif car cela leur a permis de rendre leurs interventions orales plus précises et claires autant pour leurs camarades que pour eux-mêmes.

Ils ont plus pris le temps de réfléchir et d'essayer, puis ensuite de réguler. Comme Lafortune & St-Pierre (1998) le disent plus haut, les connaissances métacognitives sont développées et enrichies grâce aux expériences conscientes. Il se peut donc que les élèves C et D n'aient, au départ, pas été conscients de leurs actions durant le jeu de Go en agissant de manière spontanée et non réfléchie. Puis, ils ont progressivement maîtrisé leurs interventions en ayant du recul sur ce qu'ils faisaient. Lors de notre deuxième observation, ils ont eu recours à une « métacognition conscientisable » en ajustant leurs connaissances selon les résultats qu'ils obtenaient (Lafortune, Jacob & Hébert, 2000). En prenant conscience de leurs activités mentales, ils ont enrichi leurs connaissances métacognitives qui, à leur tour, ont influencé la gestion de leurs prochaines activités mentales au fil du jeu. Ils sont en quelque sorte devenus des experts et leur capacité à faire preuve de métacognition est devenue automatique car plus les réflexions conscientes se répètent, plus elles s'automatisent (Lafortune & St-Pierre, 1998). Dans le même ordre d'idées, il est possible que leur autorégulation ait été dans un premier temps implicite. Cela veut dire qu'ils ont tenté de résoudre les problèmes que le Go leur posait sans prendre tout de suite conscience des problèmes réels présents. Puis, par la suite, cette autorégulation est devenue explicite. En effet, un acte qui réussit après une régulation devient probablement conscient (Buysse, 2007). Cela explique le fait que ces deux élèves aient davantage tenté de verbaliser leurs pensées lors de notre deuxième observation. Ils ont pris conscience qu'expliquer était une bonne solution pour gagner.

Le jeu de Go a amené ces deux élèves à se questionner sur les méthodes qui étaient pour eux les plus efficaces. Ils ont compris comment ils fonctionnaient pour pouvoir, ensuite, reproduire les comportements adéquats (Krakow, 2005). Lafortune, Jacob & Hébert (2000) ont insisté sur le fait que l'enfant doit avoir l'opportunité d'élaborer ses propres stratégies. Le développement d'habiletés métacognitives l'amène à être plus autonome. Il fait des choix et les verbalise en fonction de leur efficacité. Nous pouvons dire que c'est ce qui s'est passé chez les élèves C et D. En effet, le jeu de Go leur a donné une entière autonomie dans leurs actes. Ils étaient conscients du but à atteindre et, en fonction de ce dernier, ont mis en place des procédures qu'ils ont fréquemment testées et régulées.

Concernant l'évolution des explicitations des processus de régulation des élèves A et B, nous pensons que cette baisse des interventions est due à l'évolution de la maîtrise des règles et du matériel par les élèves. En effet, comme le jeu de Go était nouveau, les enfants ont eu besoin de se confronter, de dire ce qu'ils faisaient ou allaient faire ou encore d'échanger leurs points de vue et leurs doutes lors de notre première observation. Puis, tout au long de l'étape intermédiaire décrite dans la méthode, ils ont pu s'entraîner et s'exercer en affinant leurs actions et en étant plus sûrs d'eux quant au déroulement du jeu. Cela explique le peu de verbalisations observées en décembre. Les élèves ont progressivement appris à maîtriser leurs outils ainsi que leurs actions en lien avec ces derniers. Le fait de jouer est devenu pour eux plus simple et ils ont de moins en moins ressenti le besoin de s'exprimer. Les régulations sont devenues intérieures. Il était moins nécessaire pour eux de mettre en mots leurs interventions, ce qui explique que lors de notre deuxième observation leurs interventions étaient de simples constatations liées aux résultats de ce qui venait de se passer. Selon Buysse (2007), les processus de régulation décrivent comment un système cognitif traite les perturbations qu'il rencontre pour retrouver son équilibre. Dans le cas des élèves A et B, nous constatons qu'ils ont tout de suite pris en compte leur environnement ainsi que les outils qu'ils avaient à disposition pour gérer au mieux les problèmes que le jeu de Go leur posait.

Il est tout à fait possible que les élèves A et B aient mis plus rapidement en œuvre leur processus d'autorégulation que les élèves C et D. Nous avons pu constater qu'un développement métacognitif a effectivement eu lieu car les régulations se sont faites très vite oralement et de façon consciente (Allal & Saada-Robert, 1992).

Il nous paraît important de préciser que même si lors de notre deuxième observation les élèves A et B sont intervenus rarement de façon orale, leurs processus internes étaient conscients. En effet, lorsqu'un apprenant voit que ses régulations portent leurs fruits, il est certainement conscient de l'impact que ses actions ont eu (Buysse, 2007). Ils sont passés des régulations explicites verbalisées à des régulations explicites intériorisées en ayant encore parfois recours à la parole lors de la rencontre de nouveaux problèmes. Nous voyons bien là la recherche d'un nouvel équilibre en cas de déséquilibre cognitif (Piaget).

Avec les élèves A et B, nous avons remarqué l'effet positif immédiat dont Yasuda (2003) parle. Ils se sont spontanément plongés dans l'univers du jeu de Go en se concentrant rapidement sur son organisation, ses règles ainsi que ses buts et leurs verbalisations s'en ressentent.

Lafortune et St-Pierre (1998) nous ont appris que lorsque l'enfant rencontre une difficulté lors de l'exécution d'une tâche, il y a une erreur et la procédure adoptée pour résoudre le problème n'est pas efficace. De ce fait, l'apprenant trouve une autre manière de régler le problème et cela va créer en lui de nouveaux apprentissages durables. Selon nous, le Go a contribué à entraîner ce va-et-vient entre le constat d'une difficulté et la mise en place d'une procédure pour la régler. Lorsque les élèves étaient face à une erreur de procédure, le résultat était qu'ils perdaient la partie. Ils prenaient donc rapidement conscience qu'il

fallait modifier leur manière de faire et trouver d'autres stratégies pour gagner des pierres adverses.

L'autorégulation peut être favorisée par l'atmosphère instaurée en classe. Les élèves doivent avoir du temps pour réfléchir et expliquer leurs démarches (Shapiro & Livingston, 2000). Nous avons remarqué que le Go est un jeu qui donne la parole à l'enfant sans le mettre dans une position désagréable. Il lui donne le temps et la possibilité de réguler en fonction de son rythme et de ses propres constatations.

A la lumière des informations récoltées, nous pouvons apporter des éléments de réponse à cette question. Nous avons effectivement assisté à une évolution significative des explicitations verbales des processus de régulation des quatre élèves observés durant le jeu de Go. Cette évolution est de deux natures différentes mais néanmoins très intéressantes.

Premièrement, dans le cas des élèves C et D, le jeu de Go a favorisé la prise de conscience de leurs actions et, de ce fait, de leurs processus mentaux. Il a donc permis aux élèves de faire preuve de métacognition en faisant évoluer leur façon d'expliciter leurs processus de régulation. Le langage les a progressivement aidés à prendre conscience de leurs réflexions internes puis de contribuer à réguler leurs actions.

Deuxièmement, dans le cas des élèves A et B, le jeu de Go a provoqué, dès son introduction, de nombreuses interventions construites et précises. Le langage a donc rapidement été utilisé comme outil de régulation. Leurs interventions métacognitives de départ ont favorisé l'intériorisation des processus qu'ils mettaient en marche au début de façon explicite et sont progressivement devenus des automatismes internes. Cela ne les a pas empêchés de continuer à réguler en ayant à nouveau recours aux mots lorsqu'ils rencontraient un nouveau problème.

2) De quelle manière la verbalisation des processus de régulation des élèves observés durant une résolution de problème en mathématiques a évolué entre le début de l'introduction du jeu de Go (1^{ère} observation) et la 2^{ème} observation (4 mois après) ?

- Y a-t-il une évolution significative et positive des explicitations verbales des élèves durant une résolution de problème entre la première et la deuxième observation ?

Notre hypothèse était que les élèves expliciteraient plus facilement et plus spontanément leurs processus cognitifs face à une situation-problème car ils seraient plus habitués. Nous pensions qu'à notre deuxième observation, ils auraient eu l'occasion de s'entraîner et que cela leur aurait permis d'être encore plus à l'aise et clairs avec la mise en mots de leurs réflexions. A nouveau, nous n'affirmons ces dires qu'en partie. Notre constatation a été que les élèves A et B ont plus verbalisé leurs pensées lors de notre deuxième observation. Quant aux élèves C et D, ils ont été très clairs et précis dès la première situation-problème.

Leif & Brunelle (1976) privilégient le mode de pensée qui n'aboutit pas à une seule solution. Au cours de nos observations, nous avons remarqué que les deux problèmes étaient de petits jeux qui nécessitaient des élèves la recherche et l'essai de diverses stratégies. C'est concrètement ce qui s'est produit. En effet, chaque enfant a tenté de différentes manières de gagner en évaluant leurs effets dans le cours du jeu.

Nous pouvons qualifier ces deux situations de problèmes car elles nécessitent de l'enfant plusieurs types de réflexions. Comme nous l'ont appris Ging, Sauthier & Stierli (1997), un des objectifs de l'école est de développer la capacité de raisonnement. Pour les quatre élèves observés, tous ont raisonné en tenant compte du problème et du but qu'il fallait atteindre.

Il est possible que le premier problème ait posé plus de soucis aux élèves C et D qu'aux élèves A et B. Puis que la situation se soit inversée. Nous ne voulons pas dire qu'un enfant qui verbalise beaucoup ses réflexions se trouve forcément en difficulté face à un exercice. Il est néanmoins possible que le premier problème ait été dans la zone proximale de développement des élèves C et D et le deuxième, dans celle des élèves A et B. La zone proximale de développement étant décrite par Vygotsky comme l'écart entre le niveau actuel et le niveau potentiel de l'enfant. Pour que de réels apprentissages soient faits, il est important que les exercices donnés se situent dans cette zone. Il est donc possible de penser que lors du premier problème, les élèves C et D ont développé leurs capacités à verbaliser leurs processus de régulation et que le même phénomène se soit passé à la résolution du deuxième problème pour les élèves A et B. Les quatre enfants ont éprouvé la nécessité et surtout le besoin de verbaliser leurs réflexions à des moments différents.

Nous avons donc constaté deux différents types d'évolution des explicitations des quatre élèves observés face à une situation-problème entre l'introduction du jeu de Go et notre deuxième observation quatre mois plus tard.

Premièrement, les élèves C et D ont rapidement, et de façon très naturelle, explicité leurs régulations lors de la première situation-problème. Alors qu'ils sont plutôt restés silencieux durant la première partie du jeu de Go. A notre deuxième visite, le phénomène s'est inversé.

Deuxièmement, les élèves A et B ont peu verbalisé leurs régulations pendant le premier problème et sont, au contraire, beaucoup intervenus lors de la partie du jeu de Go. A notre deuxième observation, l'effet inverse a été constaté.

3) Y a-t-il des points communs entre la verbalisation des processus de régulation des élèves durant une partie de Go et une résolution de problème ?

- Est-ce que l'évolution des explicitations verbales des processus de régulation des élèves est similaire dans les deux contextes d'observation ?
- Est-ce que l'évolution des explicitations verbales des processus de régulation des élèves est différente suivant les deux contextes d'observation ?

Nous étions partie de l'hypothèse que le jeu de Go entraînerait les élèves à expliciter leur processus cognitifs et que cela leur serait utile dans d'autres situations telles que les résolutions de problèmes. Nous pensions qu'il y aurait un lien entre les explicitations en contexte de jeu de Go et en contexte de situation-problème. Le Go contribuerait donc au développement et au transfert de leurs régulations verbales.

Tout d'abord, nous pouvons affirmer que les types de verbalisations entre les parties de Go et les résolutions de problèmes sont semblables. Les élèves utilisent la même manière de s'exprimer. Le jeu de Go met les élèves dans le même genre de contexte qu'une situation-problème de mathématiques. L'exercice est ouvert et donne au départ les règles, les buts et le matériel. Ensuite, dans les deux cas, les élèves travaillent, apprennent et évoluent au travers d'un processus ponctué d'essais et d'erreurs. Autant durant le Go que les mathématiques, nos premières observations ont relevé beaucoup de formulations d'ordres, de reproches et d'expressions spontanées plutôt courtes et non

construites. Alors qu'en décembre, les élèves sont intervenus avec des verbalisations plus personnelles, les stratégies et les résultats à atteindre étaient davantage expliqués. Ils ont attaché plus d'importance à être compris, leurs phrases étaient plus claires, longues et construites. Lorsque nous avons classé les verbalisations dans la grille (Annexe II), nous avons pris conscience que la plupart des phrases émises par les élèves durant le Go et la résolution de problème étaient de type métacognitif. En effet, quasiment toutes les interventions ont pu être classées dans un indicateur précis.

Le développement des compétences métacognitives ne peut pas se faire de façon isolée. Les activités devraient couramment être orientées dans ce sens tout en gardant, bien évidemment, d'autres intentions d'enseignement (Portelance, 2000). A notre avis, les deux contextes différents qu'étaient le jeu de Go et les situations-problèmes ont été deux opportunités pour les élèves de développer leurs habiletés métacognitives. Les buts étaient suffisamment similaires pour provoquer le même type de réflexions mais à la fois différents dans les stratégies à mettre en place et à adopter.

Pasquier (1993) nous rend attentive au fait que la plupart des pensées transitent par l'enseignant. Les élèves sont donc souvent orientés vers le tableau, ce qui diminue les contacts avec les autres camarades. Tout cela réduit le temps de parole effectif de l'élève dans une journée. Après nos observations, nous pouvons affirmer que le jeu de Go ainsi que les problèmes de mathématiques mettent l'élève au centre du travail et lui permettent de s'exprimer pleinement sans craindre l'erreur ou la sanction.

Dans un petit groupe de travail, le but est primordial. Il y structure la communication en donnant un certain cadre à l'activité et implique les interactions (Simonpoli, 1991). Nous avons pu remarquer que cette condition était présente à chacune de nos observations. Le cadre était fixé par les règles et le matériel, mais surtout par le but que les élèves devaient atteindre. Cela a donc centré et guidé toute explication.

L'enfant est en contact avec l'objet mais s'en détache à un moment donné et met en action une réflexion sur la réflexion elle-même. Il intériorise ses régulations externes. On peut donc nommer cette prise de conscience : pensée réflexive (Buisse, 2007). Les élèves ont dans les deux contextes de travail pris à un moment donné cette distance en réfléchissant à comment ils avaient agi et réfléchi. Ils ont pris du recul sur leurs actions et également sur ce qu'ils avaient mis en œuvre pour atteindre un certain but. Ils ont cherché à comprendre comment gagner en mettant en lumière ce qu'ils avaient organisé pour y parvenir.

Martin (1991) nous rappelle qu'une pédagogie métacognitive se doit d'être interactive en stimulant la motivation et la réflexion de l'enfant. Nous sommes actuellement en mesure de dire qu'autant le jeu de Go que les deux problèmes issus de la méthodologie de mathématiques rejoignent ce conseil. Les enfants ont été constamment en interaction, soit dans une équipe, soit face à un adversaire. Ces mises en situations motivent l'élève car il se sent autonome et libre de tester et d'appliquer ses choix stratégiques. Les enseignants se voient souvent créer des jeux de découverte afin d'encourager l'élève à réfléchir à ses démarches en fonction des résultats qu'il obtient (Krakow, 2005). Nous pouvons maintenant affirmer que le jeu de Go encourage l'élève à développer des démarches stratégiques tout en lui permettant d'avoir recours à la régulation comme dans une situation-problème.

Les capacités métacognitives sont des compétences transversales faisant appel à l'autonomie de la pensée. Elles sont donc des savoirs-agir liés à une mobilisation adéquate des ressources mises à disposition. (Portelance, 2002). Si cette mobilisation se fait correctement, elle pourra ensuite être reproduite dans un contexte nouveau de celui de départ. On appelle cela le transfert. En effet, l'enfant régule constamment pour

s'adapter aux situations qu'il rencontre. Rééquilibrer implique une régulation propre à l'apprenant. Le fait de s'autoréguler permet à l'enfant d'intérioriser un nouveau savoir et d'ensuite ajuster ses actions de manière autonome dans de nouvelles situations similaires (Buisse, 2007). Il ne nous est pas possible de dire si le jeu de Go a influencé les verbalisations lors de la situation-problème ou au contraire si ce sont les interactions durant les problèmes de mathématiques qui ont enrichi celles qui ont eu lieu pendant le jeu de Go, étant donné que deux phénomènes inverses ont été constatés chez nos d'élèves. Par contre, il est très probable que le Go ait contribué au développement des capacités métacognitives des élèves en entraînant leurs régulations explicitées. Chaque élève a mis en mots ses pensées au moment qui était pour lui le plus opportun en fonction de ce qui lui semblait nécessaire de dire mais également en fonction de sa maîtrise du jeu et peut-être aussi de sa confiance en lui. Car n'oublions pas que le caractère de l'enfant joue un rôle dans ses attitudes et interactions avec l'autre. Comme nous avons constaté que chaque enfant a régulé de manière explicite, il se peut donc qu'il ait acquis des connaissances sur sa manière de faire preuve de métacognition. Ces dernières se sont automatisées et il a pu les transférer dans un nouveau contexte (Buisse, 2007). De ce point de vue, nous pouvons dire que le jeu de Go a contribué au développement des connaissances métacognitives des élèves ainsi qu'à leur transfert en situation de mathématiques. Mais il est également possible que l'inverse se soit produit. Ce qui nous semble le plus probable est que le Go et les situations-problèmes aient été deux contextes favorables à l'apparition et au développement des régulations et capacités métacognitives explicitées. De ce fait, l'un a aidé l'autre de manière imbriquée. Avec les résultats que nous avons obtenus, il serait faux de dire que le jeu de Go est le seul moyen ayant développé des habiletés métacognitives durables. Toutefois, il y a contribué.

Nous avons effectivement constaté de nombreux points communs entre les verbalisations des quatre élèves observés en contexte de jeu de Go et face à une situation-problème. Nous venons également de voir et de décrire les différentes similitudes présentes dans ces deux activités. Ces dernières viennent d'être décrites dans les paragraphes ci-dessus.

3.3 Conclusion de la recherche

Nous voilà au terme de notre travail. Arrivés au bout de cette démarche, nous sommes en mesure de répondre à la question de départ mais également de poser un certain regard critique sur la recherche que nous avons menée depuis bientôt une année.

3.3.1 Réponse à la question de recherche

Est-ce que l'introduction du jeu de Go en équipes peut favoriser la verbalisation des processus de résolutions de problèmes chez des élèves de deuxième primaire ?

Nous avons découvert que le jeu de Go peut être considéré au même titre qu'une situation-problème proposée en mathématiques. Il développe chez les élèves le même type de régulations explicitées. Il nous semble donc que le Go permette effectivement d'entraîner les élèves à mettre en mots leurs processus mentaux de la même manière qu'une résolution de problème. Ce dernier pourrait donc être introduit dans une classe car il contribue concrètement à l'amélioration des explicitations verbales.

Selon nous, ce jeu pourrait être intégré au sein d'une classe sans pour autant remplacer un travail proposé par la méthodologie de mathématiques. Au contraire, puisque nous avons remarqué qu'il favorise le transfert des capacités métacognitives et des régulations explicitées, il nous paraîtrait intéressant de prévoir dans la semaine des moments de jeu de Go en équipes. En effet, nous avons vu qu'il pouvait contribuer à l'entraînement des capacités métacognitives des enfants alors pourquoi ne pas donner l'opportunité aux élèves de réutiliser ce qu'ils développent dans le Go face à des problèmes de mathématiques par exemple ?

Nous pensons qu'il ne serait pas insensé de prévoir du temps dans une classe pour le Go. Il pourrait parfaitement être une activité présente durant une année car les stratégies à mettre en place au cours des parties sont infinies. Nous pourrions également imaginer faire évoluer les règles au fil des mois afin que le jeu se complexifie peu à peu.

Voilà donc une piste pour notre enseignante en quête d'idées pratiques. Le jeu de Go en équipes pourrait être un rituel dans sa classe, un moment propice aux réflexions et aux échanges de raisonnements. Pourtant simple dans son matériel, un grand quadrillage, des pierres noires et blanches, il rend l'élève autonome et maître de ses processus mentaux. Cette recherche nous a démontré qu'au fil des parties, l'élève était capable de mettre des mots sur ce qui se passait dans sa tête, mais également qu'il pouvait réutiliser ses verbalisations dans un autre contexte. Jouer au Go provoque le dialogue et les enfants se rendent progressivement compte que pour gagner, il faut parler, communiquer et transmettre ses idées.

3.3.2 Distance critique et limites

Nous sommes entièrement consciente que notre recherche est fondée sur l'évolution verbale de quatre élèves et que ces derniers ne sont pas représentatifs d'une généralité. Néanmoins, ce travail nous donne des informations et des pistes quant aux types d'activités susceptibles d'introduire et d'exercer la régulation des raisonnements explicités.

Pour récolter et classer nos données, nous avons construit nous-même notre grille d'observation en y classant des indicateurs liés à la théorie développée dans le cadre conceptuel. Ces derniers sont pour nous une liste d'indices concrets qui nous ont permis de donner un ordre logique et de classer chaque verbalisation d'élève. Nous précisons que cette liste n'est pas exhaustive et que d'autres indicateurs auraient pu entrer en ligne de compte.

Les sujets de régulation et de métacognition sont à la fois vastes et abstraits. Nous avons donc dû cadrer notre travail théorique à ce qui nous était utile pour cette étude, mais nous sommes totalement consciente que nous avons plutôt fait une description globale de ces thèmes sans entrer dans les détails. Nous n'avons donc pas traité, par exemple, d'aspects précis tels que la régulation dynamique, les niveaux d'autorégulation ou encore les degrés de conscience.

Même si cela n'a pas été simple, nous avons tenu à nous baser sur des faits réels et observables. Nous savons pertinemment que ces derniers n'ont pas mis en lumière l'entier des processus mentaux des élèves. Il est clair que beaucoup d'entre eux se font de manière interne et pas toujours consciente. Comme le fonctionnement cognitif d'un enfant est un mélange entre mécanismes, automatismes, réflexions, essais et conscientisation, nous avons tenu à rester objective en ne travaillant qu'avec des données observables qu'il était possible de récolter et d'analyser.

Au cours de nos lectures et également tout au long de l'avancement de cette recherche, nous avons pris conscience qu'il était nécessaire de lui fixer diverses limites afin de suivre un fil rouge clair et déterminé par des sujets précis. Nous avons donc dû restreindre notre travail qui aurait pu s'étendre à d'autres "horizons".

Tout d'abord, notre cadre conceptuel traite de deux thèmes principaux. Le transfert pourrait être un troisième. Nous l'abordons en lien avec les compétences réutilisables mais avons décidé de nous baser uniquement sur les deux concepts précités étant donné que cette recherche fait un constat des liens entre la régulation explicite en contexte de jeu de Go et lors d'une résolution de problème dans le cadre des cours de mathématiques.

Nous avons traité de la place du jeu en classe sans en définir les différentes sortes comme les jeux éducatifs, ludiques ou pédagogiques. Notre regard s'est rapidement ciblé sur le Go en n'abordant aucun autre jeu de réflexion ou de collaboration. Notre recherche ne se centre que sur les processus de régulation explicités durant une partie de Go mais aussi pendant une situation-problème. Elle ne se base que sur ce qui est dit (explications, interactions, doutes, conseils...). Une analyse poussée des réflexions mises en mots et verbalisées a donc été faite. Nous avons également appris que le jeu de Go était susceptible de favoriser et de développer plusieurs compétences chez l'enfant. Ces dernières n'ont pas été travaillées ou observées.

Concernant la méthodologie des mathématiques de deuxième primaire, nous avons fait le choix de ne la définir qu'en partie. En effet, seuls les exigences légales et les objectifs méthodologiques y sont traités. Notre but était de comprendre les finalités de la branche et de contextualiser les deux problèmes (Annexes III et IV) choisis.

Le rôle de l'enseignant dans le travail et le développement de la régulation explicitée des élèves n'est pas abordé. Nous sommes consciente que cette dernière influence en partie les verbalisations des enfants, mais notre recherche était basée sur l'unique influence du jeu de Go par rapport à leurs réflexions orales.

3.3.3 Propositions de recherche et prolongements

Après avoir analysé nos résultats et répondu à la question de recherche, nous prenons maintenant du recul sur ce travail et définissons les nouvelles directions qu'il pourrait prendre. Ce dernier nous a ouvert beaucoup de portes et nous a menée sur des pistes qu'il n'était malheureusement pas possible d'explorer dans le cadre de ce mémoire de fin d'études. C'est pourquoi, nous ouvrons notre travail aux éventuels prolongements qui, à nos yeux, semblent intéressants dans une perspective de recherches futures.

Pour commencer, nous pensons qu'il serait utile de pouvoir comparer nos résultats en menant cette recherche à une plus grande échelle afin de pouvoir confirmer les analyses et interprétations que nous avons définies. De plus, nous trouverions intéressant d'observer le développement des régulations verbales d'élèves plus jeunes et plus âgés que l'échantillon choisi.

Notre attention s'est uniquement portée sur les régulations verbalisées que le jeu de Go engendrait et également sur les liens entre les explicitations en contexte de jeu et en situation-problème. Nous avons conclu que le Go favorisait l'entraînement des raisonnements oraux et que ces derniers pouvaient être réutilisés. Pour aller plus loin, il pourrait être intéressant d'observer ses effets dans d'autres branches scolaires. Ce jeu a favorisé l'expression de la pensée des enfants en mathématiques mais il serait possible de constater ce transfert ailleurs, comme en français, en arts visuels, en environnement ou en gymnastique, par exemple.

Dans nos lectures, nous avons remarqué qu'à plusieurs reprises le rôle du maître en tant que médiateur de la métacognition était expliqué. Pour poursuivre ce travail, il serait important selon nous d'aborder le thème de l'enseignant actif qui influe et favorise les régulations verbales de ses élèves. De nombreux ouvrages cités dans notre bibliographie consacrent d'ailleurs quelques chapitres à ce thème.

Yasuda (2003) a constaté que jouer au Go pouvait avoir une influence sur le comportement et les attitudes d'une personne. Nous aimerions beaucoup voir en quoi le Go influe sur le comportement et le caractère d'élèves jugés difficiles, timides, introvertis ou renfermés. Pourrait-il permettre à ces enfants de s'ouvrir et de montrer une autre facette de leur personnalité ?

Enfin, Beaudot (1969) nous rappelle que créativité et langage sont étroitement liés. "L'enfant n'acquiert pas sa langue par la seule imitation, l'individu aura toujours la possibilité d'utiliser le langage de façon créative" (p.108). Il serait donc également possible de tisser un lien entre le développement du langage d'un enfant en contexte de Go et la créativité dont il fait preuve à travers son langage.

3.4 Références bibliographiques

Ouvrages cités dans la recherche

Allal, L. (2007). Régulations des apprentissages : orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. In L. Allal & L. Mottiez-Lopez (Eds.), *Régulations des apprentissages en situation scolaire et formation* (pp. 7-23). Bruxelles : De Boeck Université.

Allal, L., Rouiller, Y., & Saada-Robert, M. (1995). Autorégulation en production textuelle : observation de quatre élèves de 12 ans. *Cahiers d'acquisition et de pathologie du langage*(13), 17-35.

Allal, L., & Saada-Robert, M. (1992). La métacognition : cadre conceptuel pour l'étude des régulations en situation scolaire. *Archives de Psychologie*(60), 265-296.

Beaudot, A. (1969). *La créativité à l'école*. Paris : P.U.F.

Bernhard, J.-J. (1994). *Jouer le jeu. Pour une nouvelle dimension éducative et sociale*. Paris : Nathan.

Buyse, A. (2007). Le théâtre: au-delà du jeu : une exploration de la forme théâtrale comme médiation de l'apprentissage autorégulé. *Cahiers de la section des sciences de l'éducation*(114), 9-29.

Cèbe, S. (2001). *Apprends-moi à comprendre tout seul*. X, Y, ZÉP(11),4-6.

Conférence intercantonale des chefs des départements de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CDIP/SR/TI). (1989). *Plan d'études romand pour les classes de 1^{re} à 6^e année*. La Chaux-de-Fonds : Typoffset Dynamic SA.

Doly, A.-M. (1997). *Métacognition et médiation*. Clermont-Ferrand : CRDP d'Auvergne.

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

Doudin, P.-A. & Martin, D. (1992). *De l'intérêt de l'approche métacognitive en pédagogie*. Lausanne : CVRP.

Ging, E., Sauthier, M.-H. & Stierli, E. (1997). *Livre du maître, méthodologie mathématiques, deuxième année, Corome*. Genève : Imprimerie Genevoise SA.

Gombert, J.-L. (1990). *Le développement métalinguistique*. Paris : P.U.F., Collection Psychologie d'aujourd'hui.

Gutton, P. (1988). *Le jeu chez l'enfant*. Paris : G.R.E.U.P.P.

Jaquet, F. & Tièche Christinat C. (2002). *L'apport des jeux à la construction des connaissances mathématiques*. Neuchâtel : IRDP.

- Kluwe, R. (1987). *Executive decisions and regulation of problems solving behavior*, dans F.E. Weinert et R.H. Kluwe, *Metacognition, motivation and understanding*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 191-211.
- Krakow, E. (2005). L'enseignement et le fonctionnement du cerveau. *Virage*, 7(5), 10-11.
- Krakow, E. (2005). Métacognition : aider les élèves à comprendre comment ils apprennent. *Virage*, 7(5), 4-6.
- Lafortune, L., Jacob, S. & Hébert, D. (2000). *Pour guider la métacognition*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lafortune, L. & St-Pierre, L. (1998). *Affectivité et métacognition dans la classe*. Paris : De Boeck.
- Lafortune, L., & St-Pierre, L. (1994). *La pensée et les émotions en mathématiques – Métacognition et affectivité*. Montréal : Editions Logiques.
- Leif, J. & Brunelle, L. (1976). *Le jeu pour le jeu*. Paris : Armand Colin.
- Martin, D. (1991). (Méta)communiquer pour apprendre, c'est faire de l'oral à plein temps. In M. Wirthner, D. Martin & P. Perrenoud (Eds.), *Parole étouffée, parole libérée : fondement et limite d'une pédagogie de l'oral*, (pp. 205-219). Paris : Delachaux et Niestlé.
- Office romand des services cantonaux des éditions et du matériel scolaires. (1972). *Plan d'études pour l'enseignement primaire de Suisse romande*.
- Pasquier, N. (1993). *Jouer pour réussir*. Paris : Nathan.
- Portelance, L. (2002). Intégrer la métacognition dans l'ensemble de ses interventions pédagogiques. *Vie pédagogique*, (122), 20-23.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2006). *Manuel de recherche en sciences sociales*. Paris : Dunod.
- Ravestein, J. (1999). *Autonomie de l'élève et régulation du système didactique*. Bruxelles : De Boeck & Larcier s.a.
- Shapiro, S. R., & Livingston, J. A. (2000). Dynamic Self-Regulation: The Driving Force Behind Academic Achievement. *Innovative Higher Education*, 25(1).
- Simonpoli, J.-F. (1991). *Apprendre à communiquer à l'école maternelle*. Paris : Hachette.
- Université de Fribourg. (2003, 3 octobre). *Une pédagogie métacognitive*. [Page Web]. Accès : http://www.unifr.ch/ipg/data/theorie/metacognition/pedago_metaco/metaco_pedago.html [22.06.07].
- Valzan, A. (2003). *Interdisciplinarité & situations d'apprentissage*. Paris : Hachette.
- Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation*. Issy-les-Moulineaux : ESF.
- Vienneau, R. (2005). *Apprentissage et enseignement, théories et pratiques*. Itée : gaëtan morin éditeur.

Vygotsky, L.-S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.

Wolf, J.-L. (1998). *Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage*. Bruxelles : De Boeck.

Yasuda, Y. (2003). *Le Go, un outil de communication*. Clamecy : Chiron.

Autres ouvrages utiles

Boekaerts, M. (2002). Bringing about change in the classroom : strengths and weakness of the self-regulated learning approach – EARLI Presidential Address, 2001. *Learning and Instruction*(12), 298-604.

Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Brown, A. (1978). Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (pp. 77-165). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

De Grandmont, N. (1995). *Pédagogie du jeu. Jouer pour apprendre*. Montréal : Les Editions Logiques.

Delannoy, C., & Passegand, J.-C. (1992). *L'intelligence peut-elle s'éduquer?* Paris: Hachette.

Doly, A-M. (2002). Métacognition et transfert des apprentissages à l'école. *Cahiers pédagogiques*, (408).

Grangeat, M. (1997). La métacognition, un enjeu pour l'autonomisation. In M. Grangeat (Ed), *La métacognition, une aide au travail des élèves*, (pp. 95-129). Paris : ESF.

Morissette, R. (2002). *Accompagner la construction des savoirs*. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill.

Perrenoud, P. (1998). L'évaluation des élèves – *De la fabrication de l'excellence à la régulation des apprentissages. Entre deux logiques*. Bruxelles : De Boeck.

Portelance, L. (1999). *Enseigner pour développer la compétence métacognitive : analyse des liens entre des pratiques et les intentions qui les sous-tendent chez des enseignants de l'ordre secondaire*. Université de Montréal : thèse de doctorat.

Stordeur, J. (S.D.) Apprendre ou produire ? *Echec à l'échec*. Bruxelles : Confédération Générale des Enseignants.

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

Taurisson, A. (1988). *Pour un enseignement stratégique, l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal : Les Edition Logiques.

Wlodkowski, R. (1985). Enhancing adult motivation to learn : a guide to improving instruction and increasing learner achievement. San Francisco: Jossey-Bass, 314 p.

Yanni-Plantevin, E. (1997). Métacognition et rapport au savoir. In M. Grangeat (Ed.), *La métacognition, une aide au travail des élèves*, (pp. 131-151). Paris : ESF.

Young, A.-J., Arbreton, J.-A. & Midgley, J.-A. (1992). *All content areas created mat not be equal: motivational orientations and cognitives strategies use in four academic domains*. Communication présentée à la réunion annuelle de l'American Educational Research Association : San Francisco.

3.5 Liste des annexes

| | | |
|---------------|--|----|
| Annexe I : | Quelques règles et illustrations du jeu de Go | 42 |
| Annexe II : | Grille d'observation vide | 44 |
| Annexe III : | Problème n°1 (fiche du maître et fiche de l'élève) | 45 |
| Annexe IV : | Problème n°2 (fiche du maître et fiche de l'élève) | 47 |
| Annexe V : | Interventions par élève | 49 |
| Annexe VI : | Pourcentages des verbalisations par élève et par période | 53 |
| Annexe VII : | Pourcentages des verbalisations totales par critère | 55 |
| Annexe VIII : | Pourcentages des verbalisations par élève et par critère | 57 |

Précisions sur la règle du ponnuki-go

Au go, si on encercle des pierres, on peut les capturer. C'est la règle de base. Certes, les joueurs de go professionnels jouent avec des règles un peu plus complexes, mais réfléchissons à l'application de la règle « encercler et capturer ». Quand on dit « encercler », il ne s'agit pas seulement d'une pierre ; on peut aussi encercler plusieurs pierres et on arrive à des formes où on peut se prendre mutuellement. À chaque fois que je joue au go, j'explique seulement comment on encercle et on capture une pierre. Puis, au cours d'une vraie partie, on en arrive à des formes que l'on ne peut résoudre avec la première règle. Expliquons maintenant les règles minimales à appliquer dans ce cas. Il y a cinq cas, mais ils sont tous simples :

- 1) Encercler sur le bord du goban.
- 2) Encercler plusieurs pierres.
- 3) Une pierre jouée dans un œil est immédiatement capturée.
- 4) Exception permettant de jouer dans un œil.
- 5) Forme où alternent prise et reprise.

Ces situations se produisent à coup sûr à chaque fois que l'on commence à jouer au go.

« Puisque ce sont des règles simples, pourquoi ne les expliquez-vous pas au début ? », me direz-vous. Il y a une bonne raison à cela, et je vais vous l'expliquer.

1) Encercler sur le bord du goban

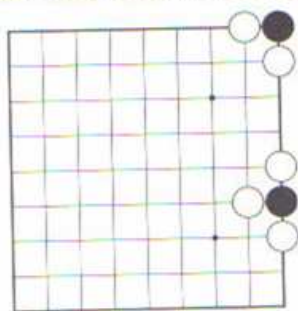


Diagramme 1

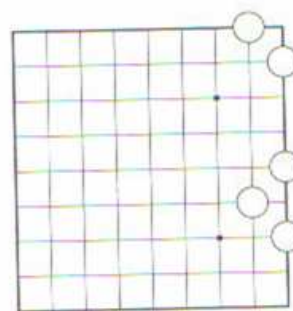


Diagramme 2

Tout d'abord, vous savez que si on encercle une pierre dans les quatre directions horizontales et verticales, on peut la capturer. Pensez aux lignes dessinées sur le goban comme à

Source : Yasuda (2003)

des routes. Quand la route s'arrête, on ne peut s'enfuir plus loin et on est capturé. Quand des pierres sont encerclées comme sur le diagramme 1 (tous les chemins sont obstrués), elles sont capturées comme on le voit sur le diagramme 2.

2) Encercler plusieurs pierres

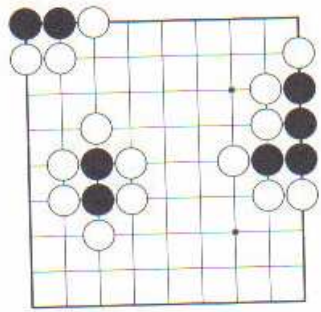


Diagramme 3

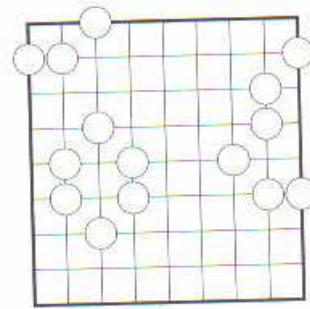


Diagramme 4

Quand plusieurs pierres sont connectées horizontalement ou verticalement, elles forment une chaîne. Lorsque tous les points de fuite d'une chaîne sont enlevés, elle est capturée. Dans le diagramme 3, toutes les pierres noires sont capturées comme le montre le diagramme 4.

3) Une pierre jouée dans un œil est immédiatement capturée

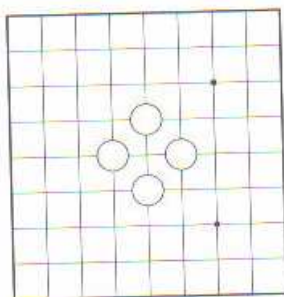


Diagramme 5

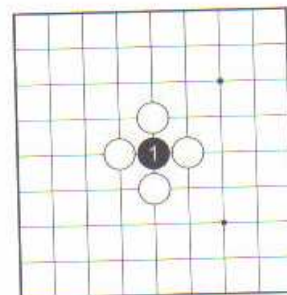


Diagramme 6

Dans le diagramme 5, la situation résulte de la capture d'une pierre noire, bien qu'on puisse également obtenir cette situation sans capture préalable. On appelle « œil » cette forme.

Annexe II : Grille d'observation vide

| | Elève A (Go ou Math) | |
|--|---|---|
| | 1 ^{ère} observation (août) | 2 ^{ème} observation (décembre) |
| Critères | 1 : La planification | |
| <i>Indicateur 1</i> L'élève formule les règles de l'activité | | |
| <i>Indicateur 2</i> L'élève organise le matériel qu'il a à disposition | | |
| <i>Indicateur 3</i> L'élève fait le choix préalable d'une stratégie | | |
| | 2 : L'identification du problème | |
| <i>Indicateur 1</i> L'élève formule le but de l'activité | | |
| <i>Indicateur 2</i> L'élève explique la consigne | | |
| | 3 : L'anticipation | |
| <i>Indicateur 1</i> L'élève formule au préalable le résultat qu'il compte atteindre avec sa stratégie | | |
| <i>Indicateur 2</i> L'élève formule au préalable les problèmes qu'il risque de rencontrer | | |
| <i>Indicateur 3</i> L'élève formule des hypothèses | | |
| | 4 : Le contrôle | |
| <i>Indicateur 1</i> L'élève explicite ce qui s'est passé | | |
| <i>Indicateur 2</i> L'élève explicite le résultat obtenu, la solution | | |
| <i>Indicateur 3</i> L'élève évalue oralement l'effet de la stratégie choisie | | |
| | 5 : La régulation, ajustement | |
| <i>Indicateur 1</i> L'élève propose une nouvelle stratégie | | |
| <i>Indicateur 2</i> L'élève met en pratique et explique cette nouvelle stratégie | | |
| <i>Indicateur 3</i> L'élève évalue sa nouvelle stratégie | | |

Deux c'est assez, trois c'est gagné

Description

Nombre d'élèves : 2

Matériel

- fichier de l'élève p. 26
- des jetons d'une seule couleur

Règles

Posez à tour de rôle un jeton dans l'une des cases.

Le premier qui parvient à aligner au moins trois jetons a gagné.

Gestion

Déroulement

Faire jouer les élèves qui ont découvert une stratégie gagnante contre les élèves qui n'en ont pas encore découvert.

Mise en commun

Lorsque les élèves ont eu la possibilité de répéter plusieurs fois l'activité, le maître peut demander aux élèves qui ont découvert des stratégies gagnantes de les expliquer.

Prolongement

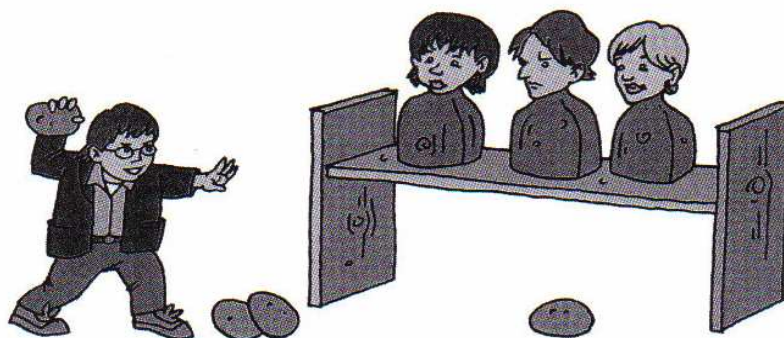
- DEUX C'EST ASSEZ, TROIS C'EST GAGNÉ, livre du maître p. 98
Posez à tour de rôle un jeton dans l'une des cases.
Le premier qui parvient à aligner au moins trois jetons verticalement, horizontalement ou en diagonale a gagné.

Deux c'est assez, trois c'est gagné

Prénom: _____

Posez à tour de rôle un jeton dans l'une des cases.

Le premier qui parvient à aligner au moins trois jetons a gagné.



Je veux le dernier !

1

Description

Nombre de joueurs : 2

Matériel

- fichier de l'élève p. 27
- 16 jetons

Règles

Tirer au sort pour savoir qui commence.

A tour de rôle, chaque joueur place un jeton dans une case de la grille.

Le jeton que l'on joue doit être placé dans la même ligne ou dans la même colonne que celui qui vient d'être joué. Il ne doit pas être séparé du précédent par un autre jeton.

Celui qui pose le dernier jeton a gagné.

Gestion

Déroulement

Le maître vérifie le respect de la règle de disposition des jetons, particulièrement « il ne doit pas être séparé du précédent par un autre jeton ».

Variable

- Aux élèves ayant une bonne gestion de l'espace, le maître propose d'utiliser une grille de 5 x 5 avec 25 jetons, livre du maître p. 100

Je veux le dernier !

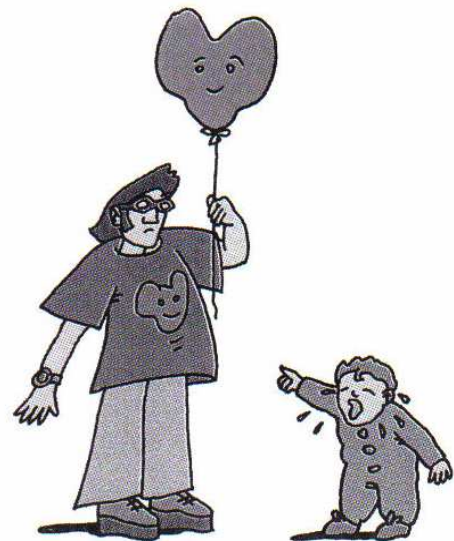
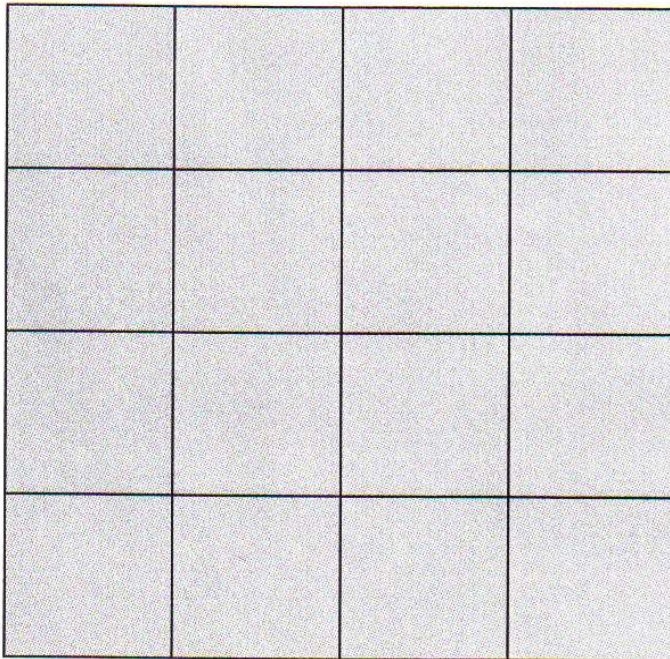
Prénom: _____

Tirer au sort pour savoir qui commence.

A tour de rôle, chaque joueur place un jeton dans une case de la grille.

Le jeton que l'on joue doit être placé dans la même ligne ou dans la même colonne que celui qui vient d'être joué. Il ne doit pas être séparé du précédent par un autre jeton.

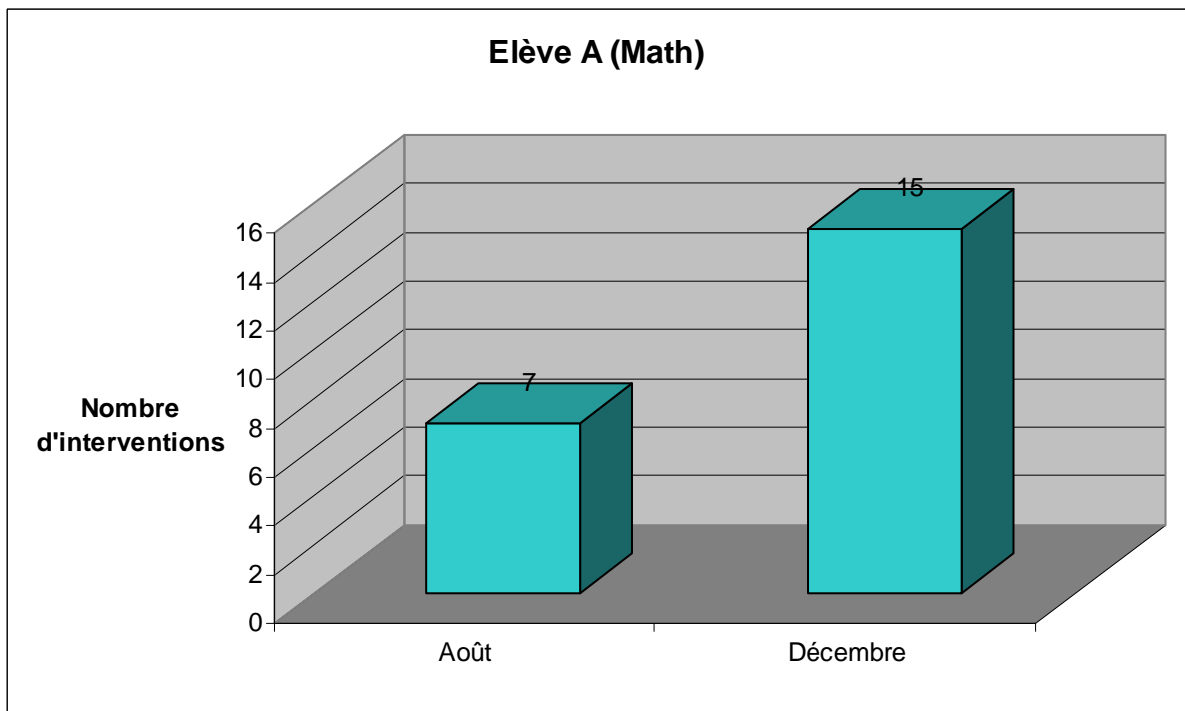
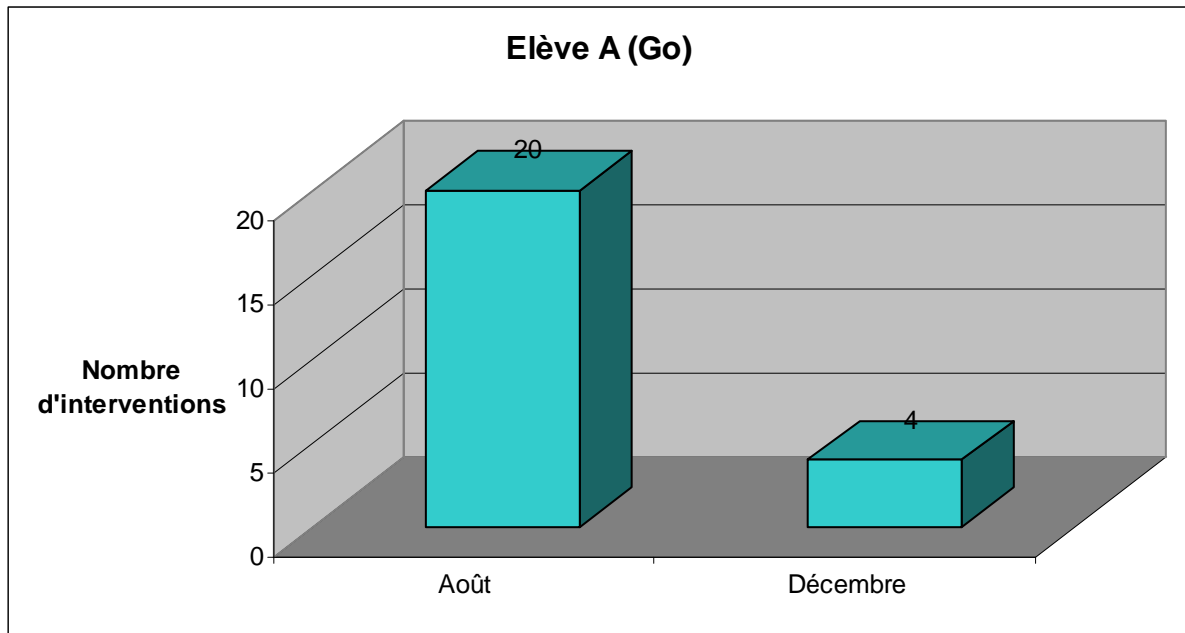
Celui qui pose le dernier jeton a gagné.

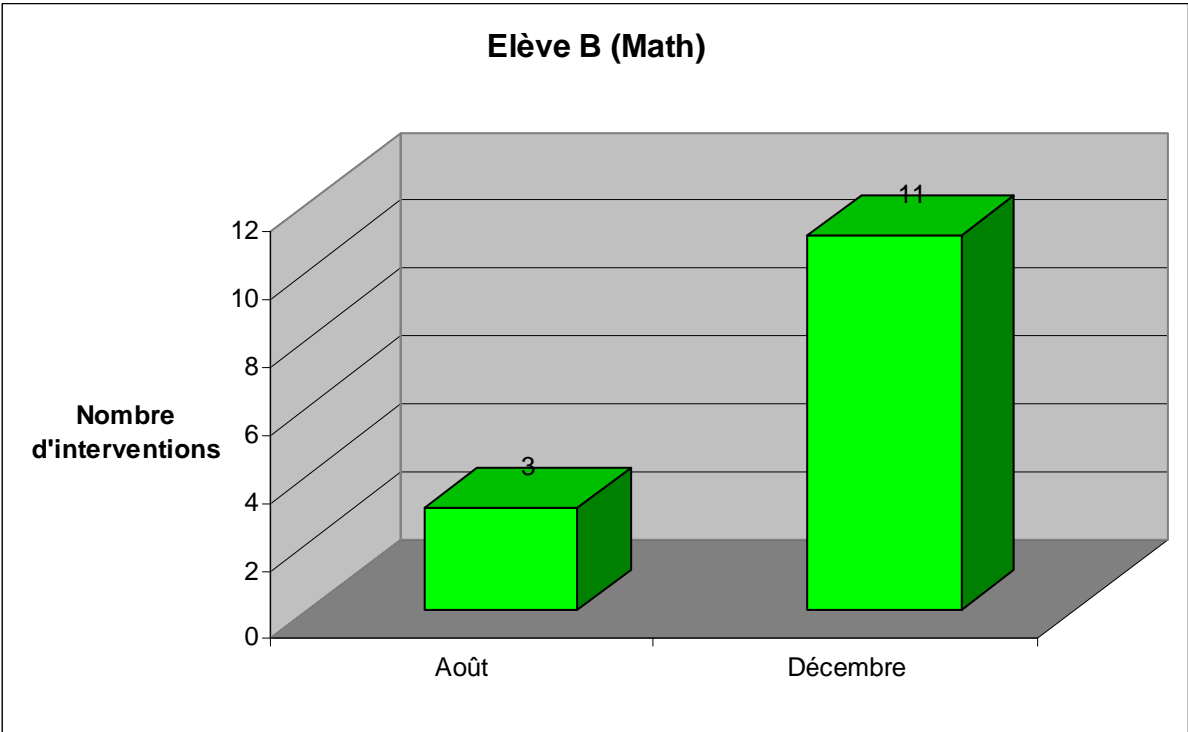
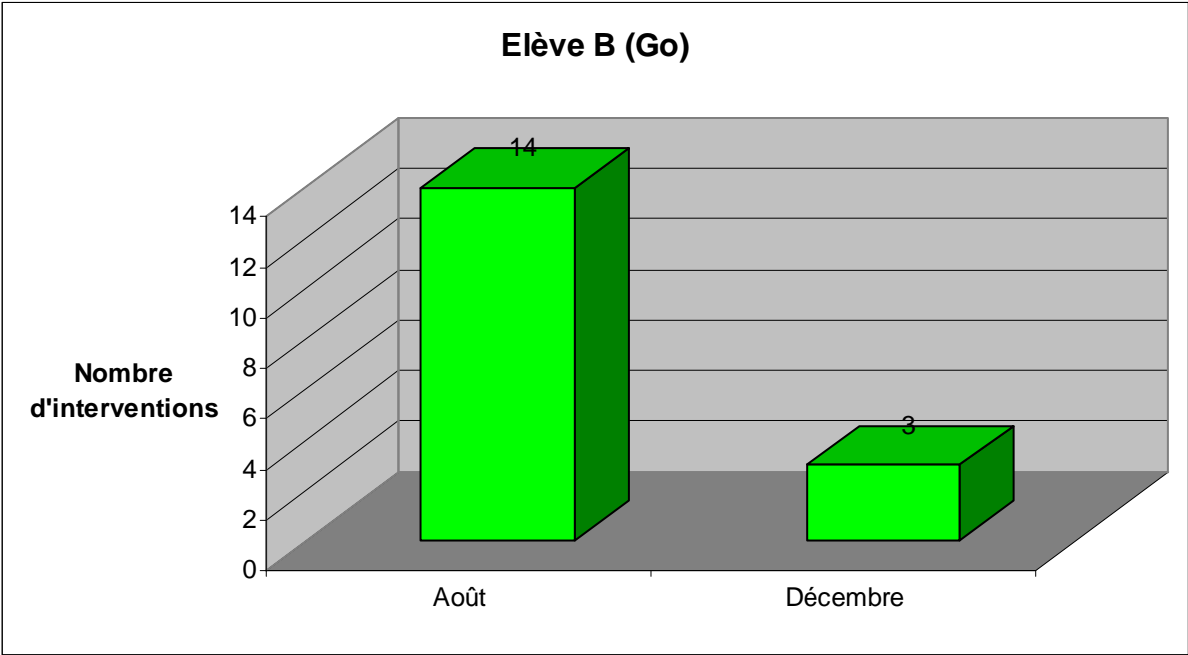


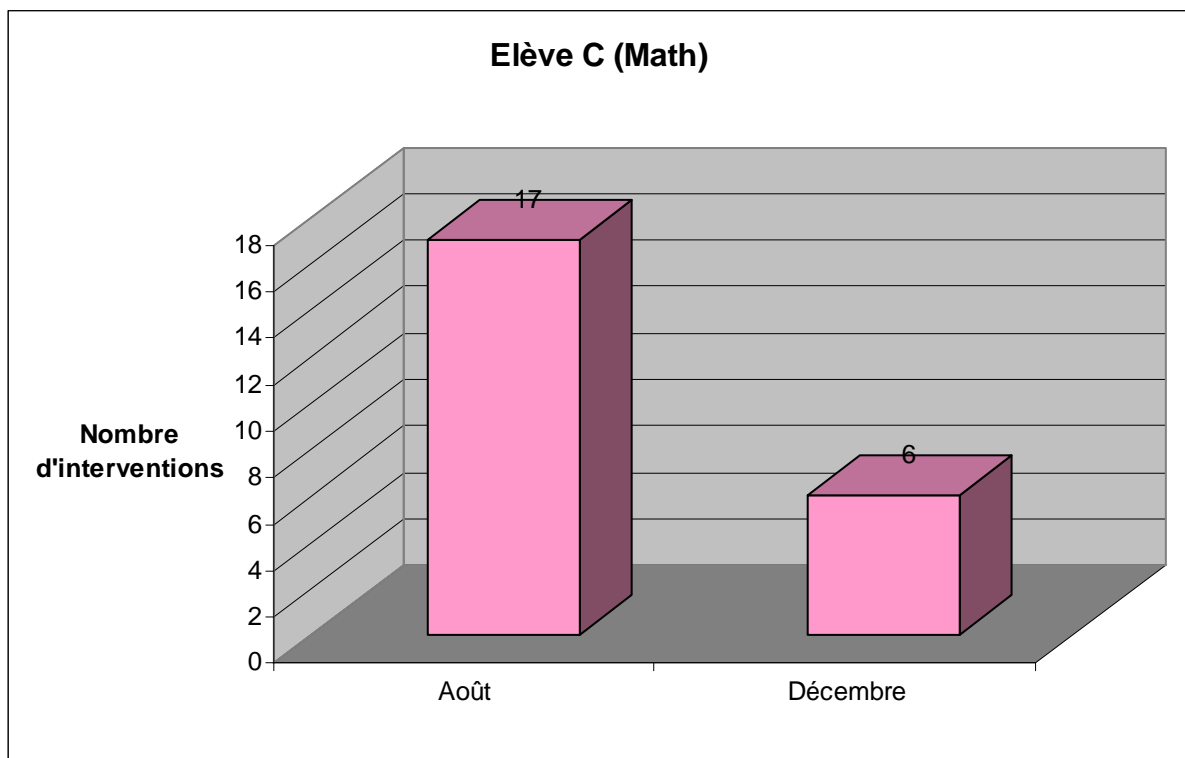
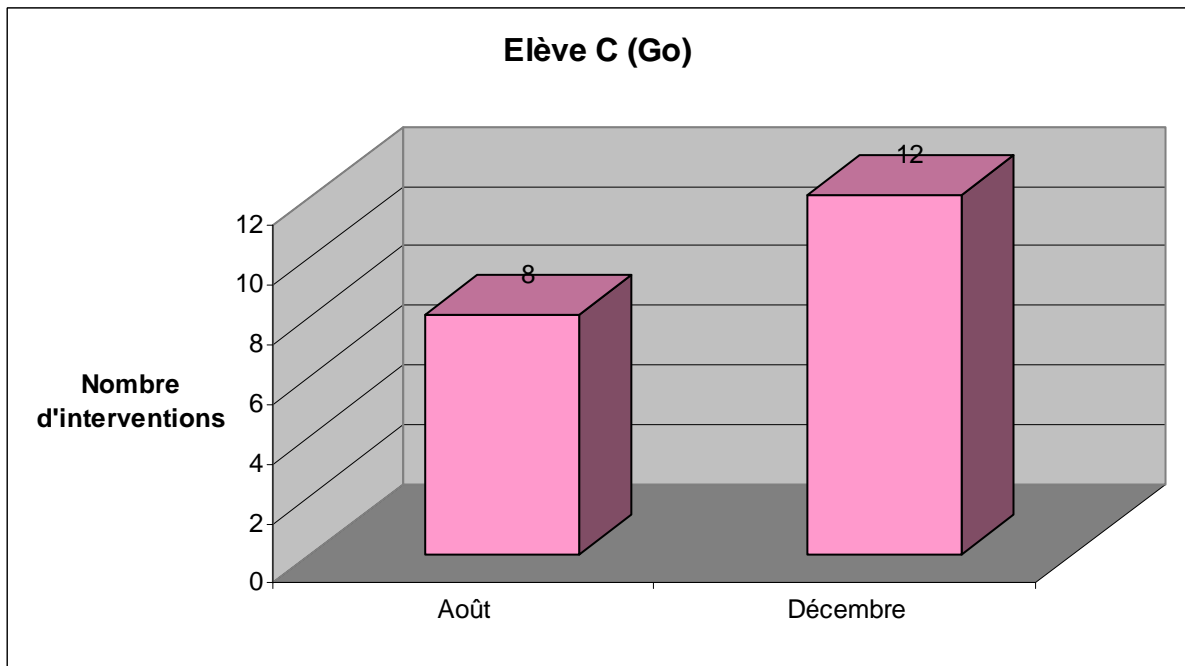
27

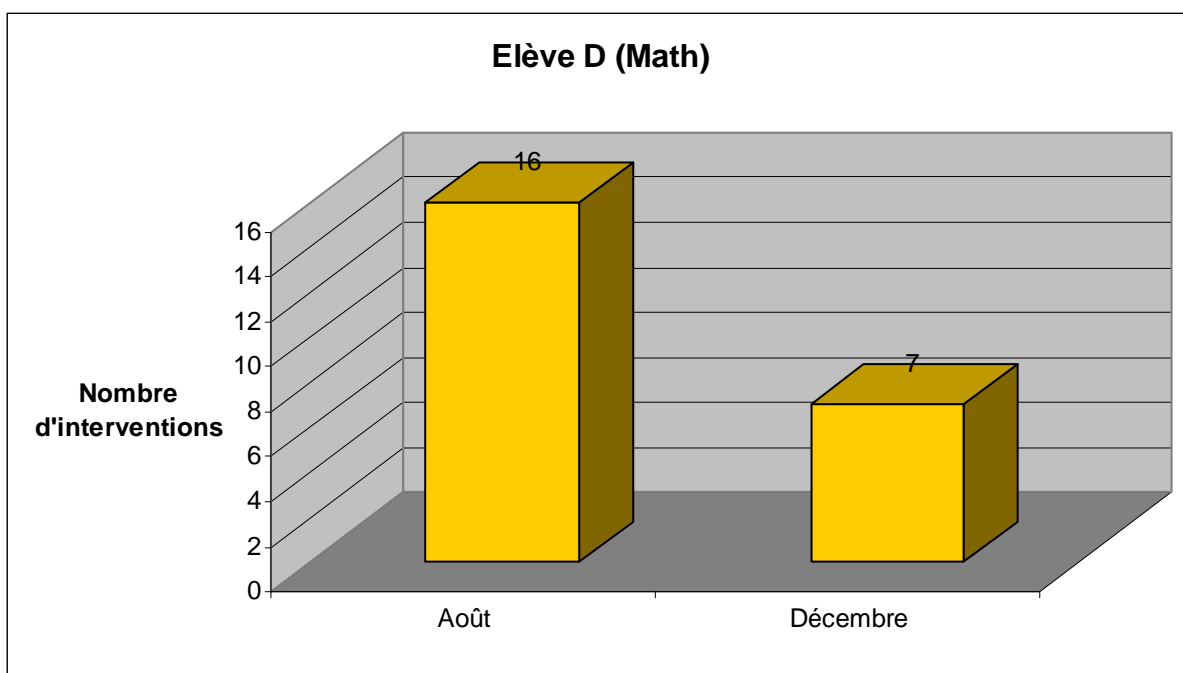
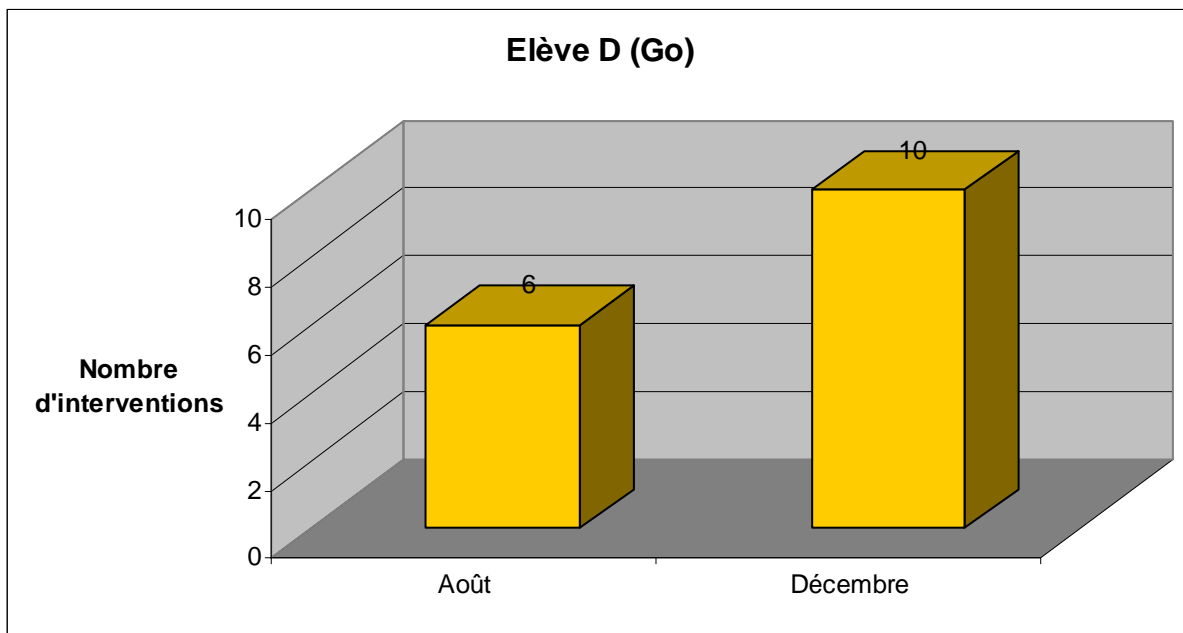
Source : Ging, Sauthier & Stierli (1997)

Annexe V : Interventions par élève

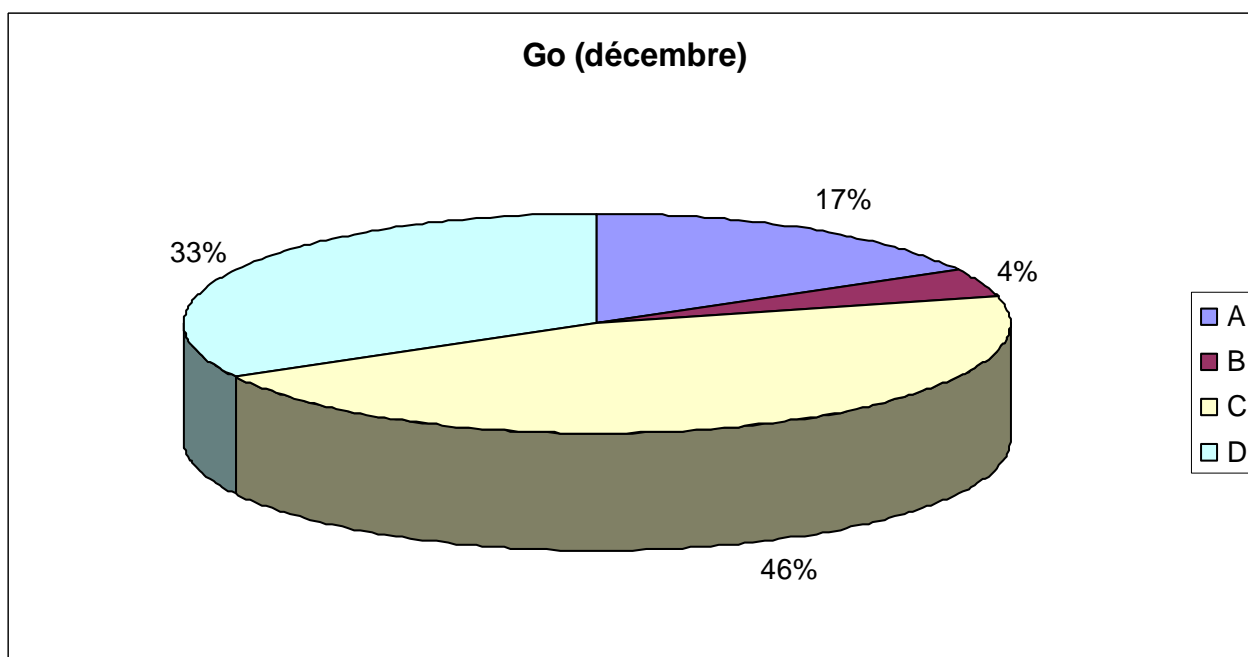
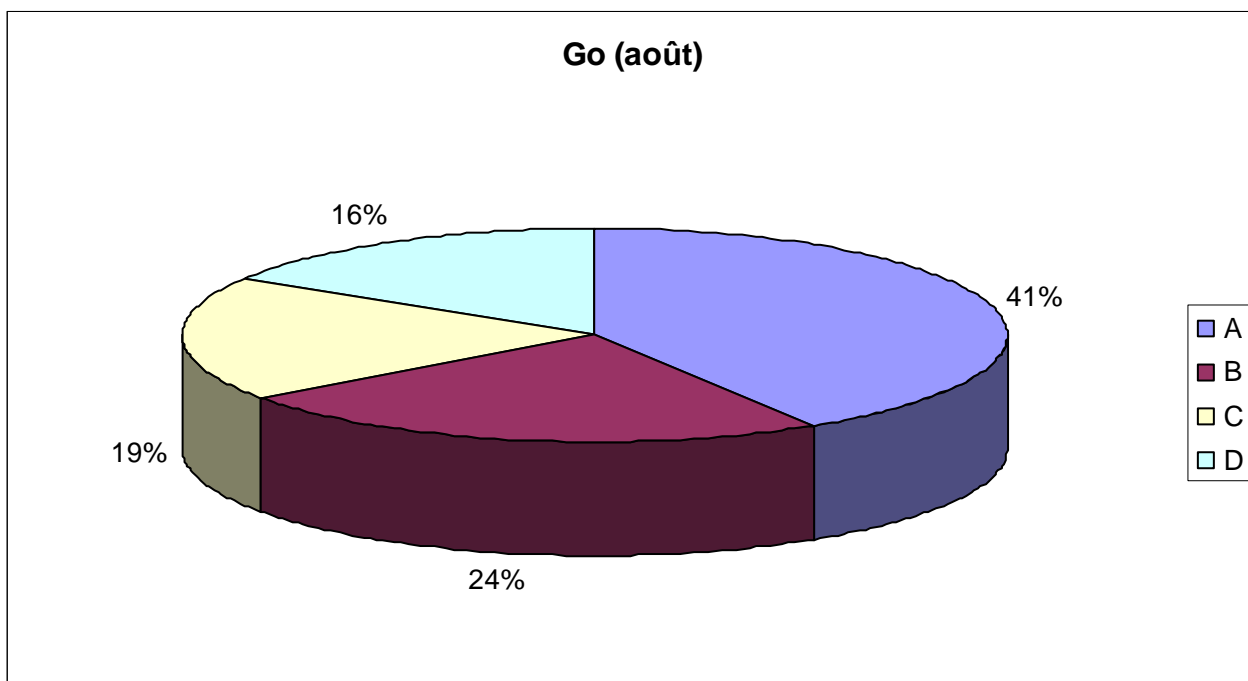


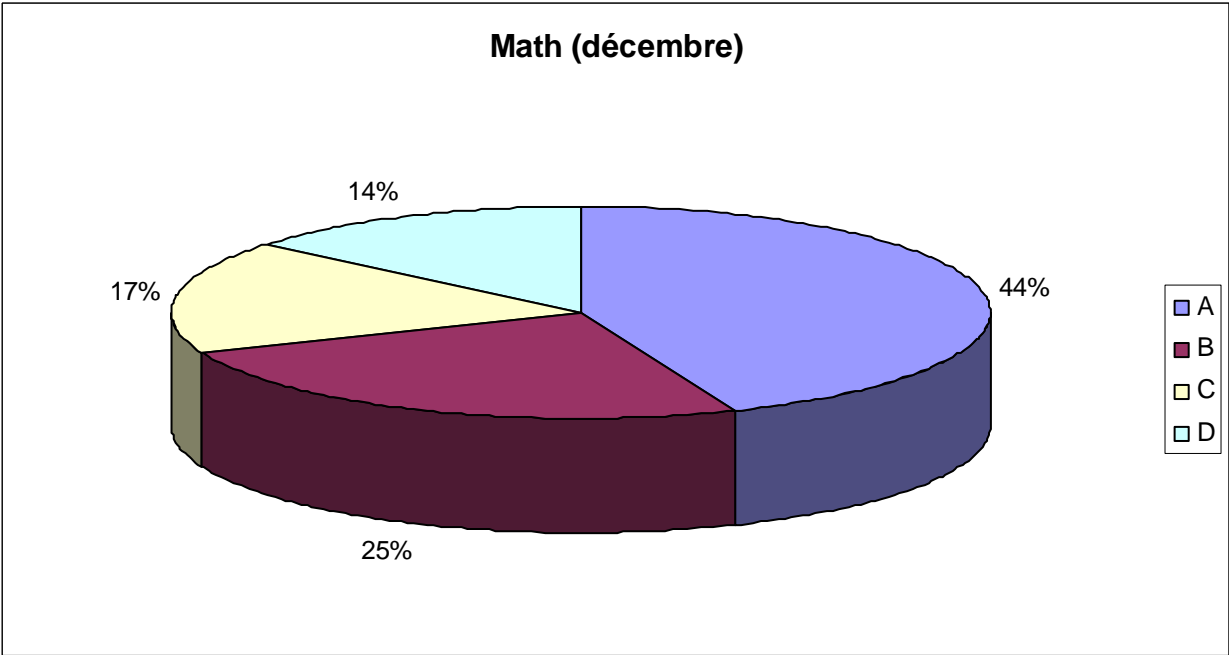
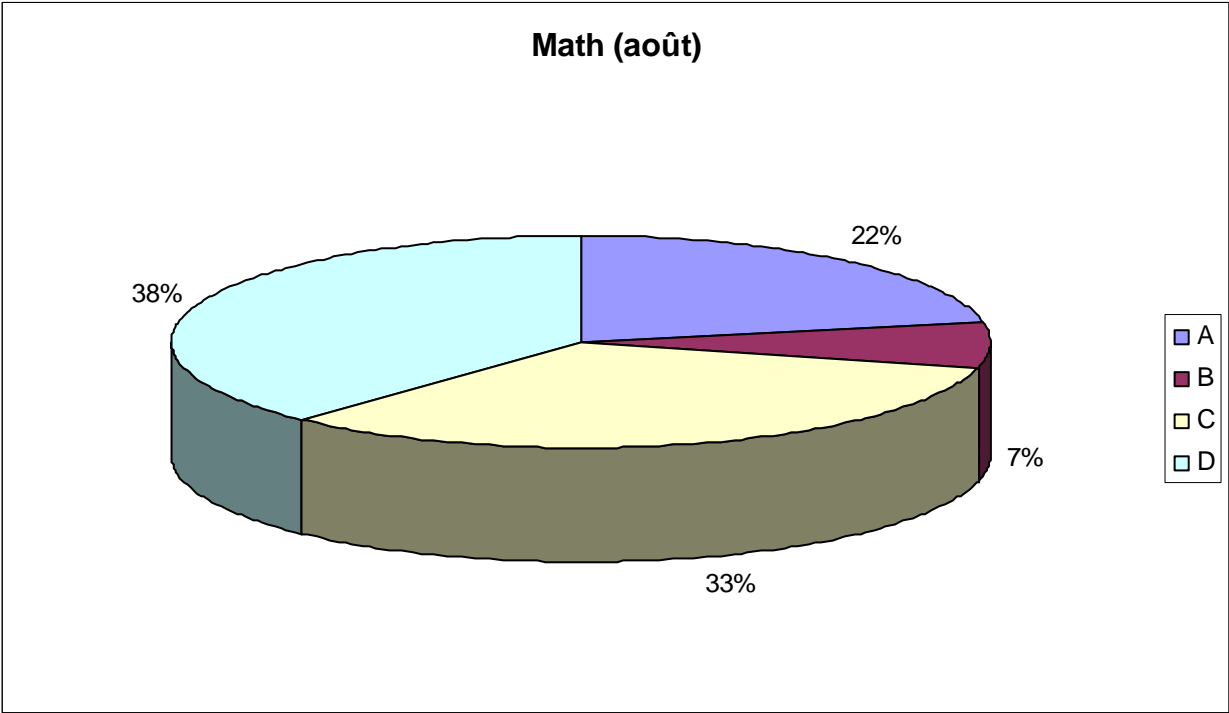




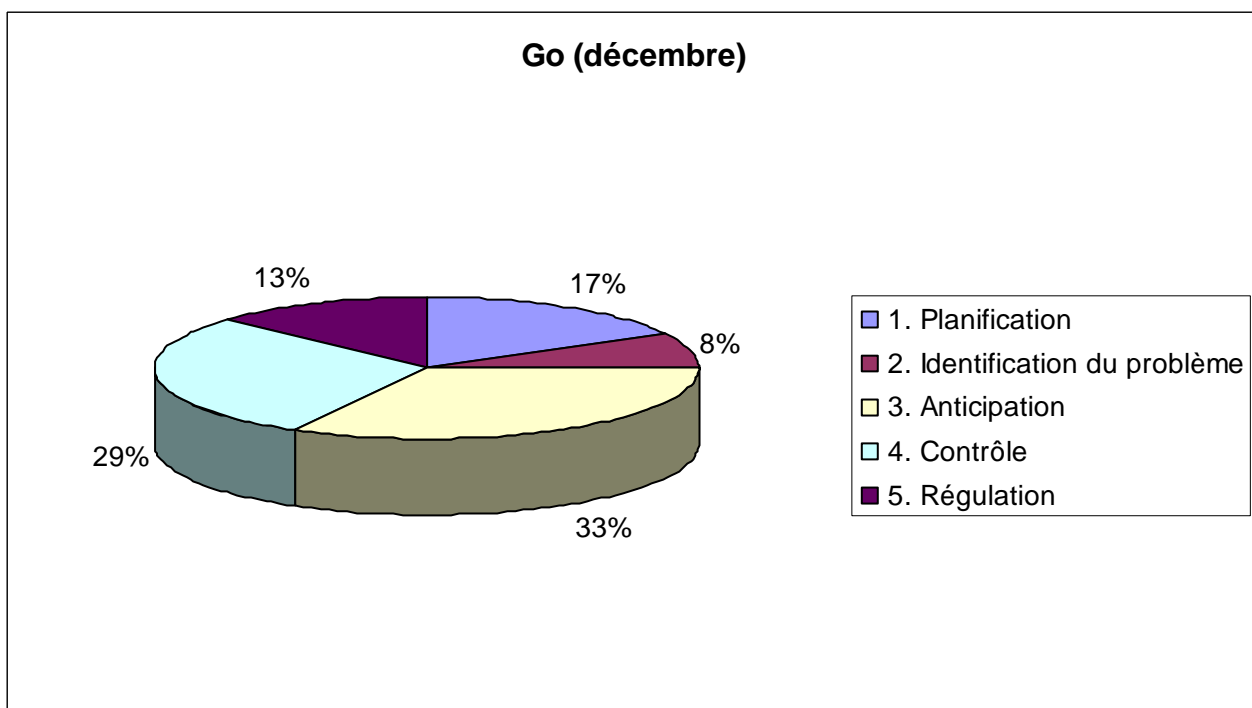
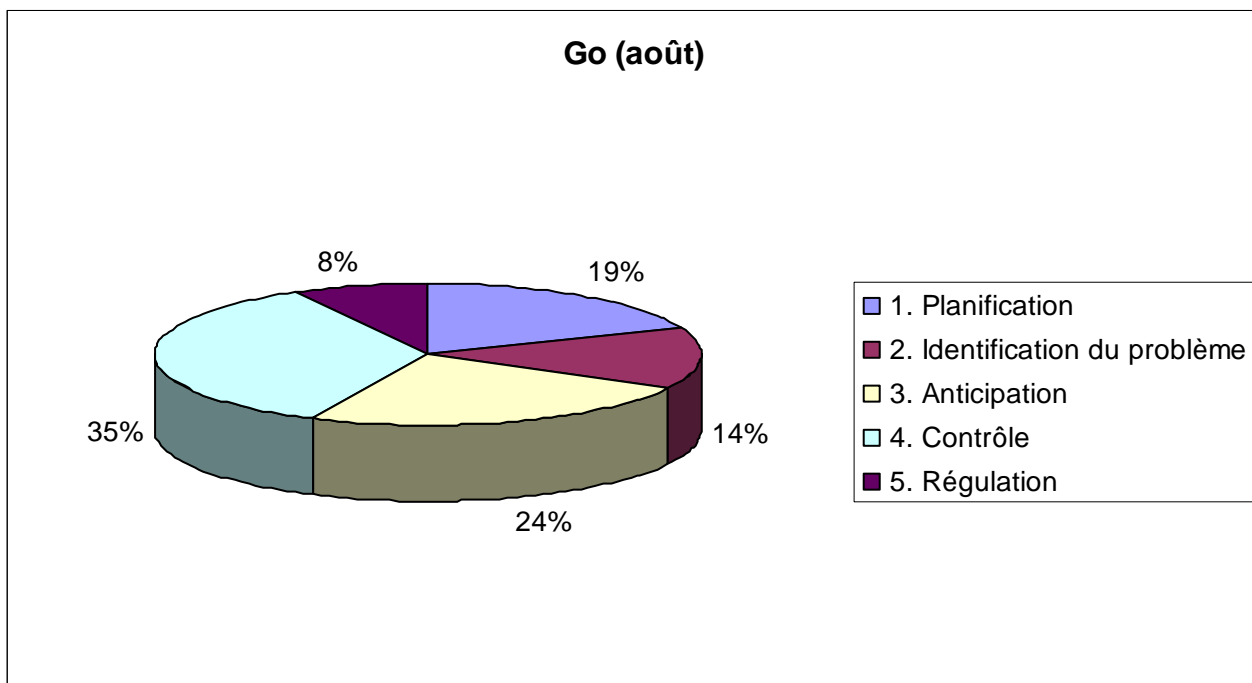


Annexe VI : Pourcentages des verbalisations par élève et par période

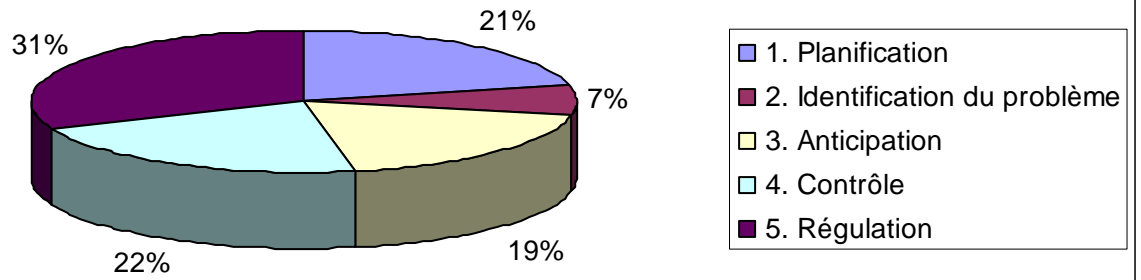




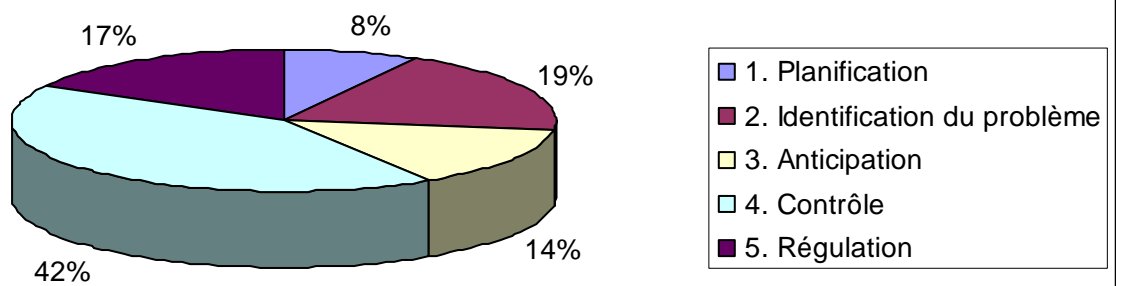
Annexe VII : Pourcentages des verbalisations totales par critère



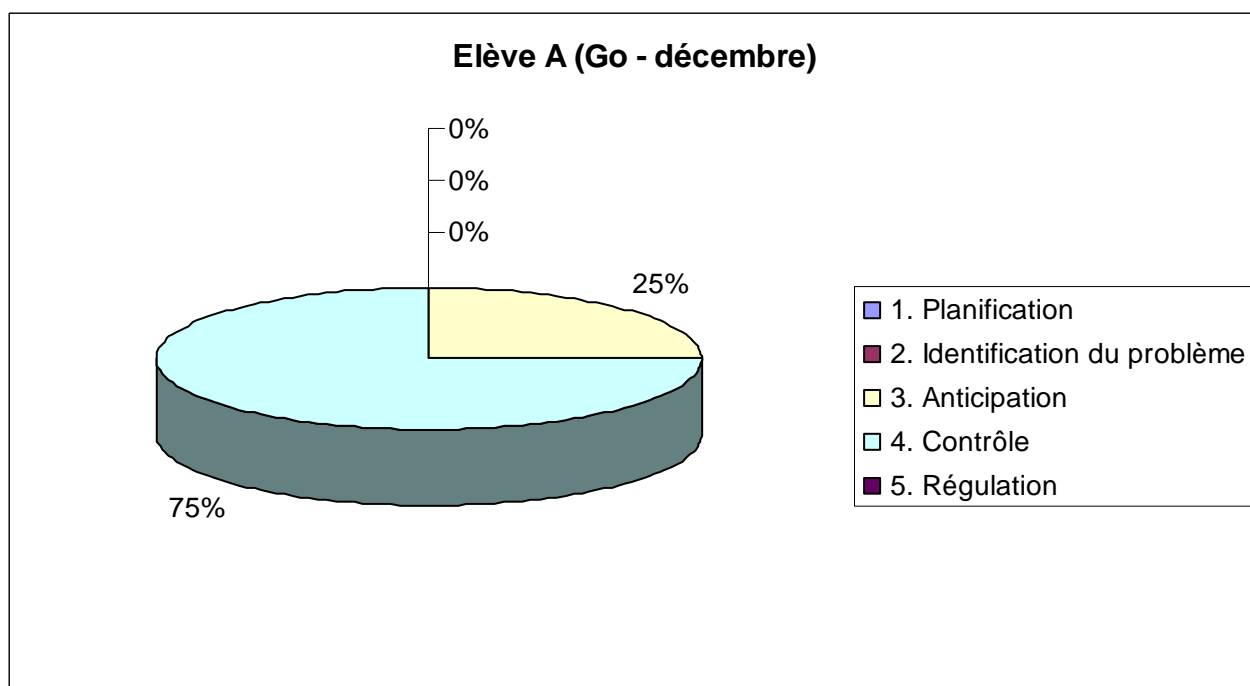
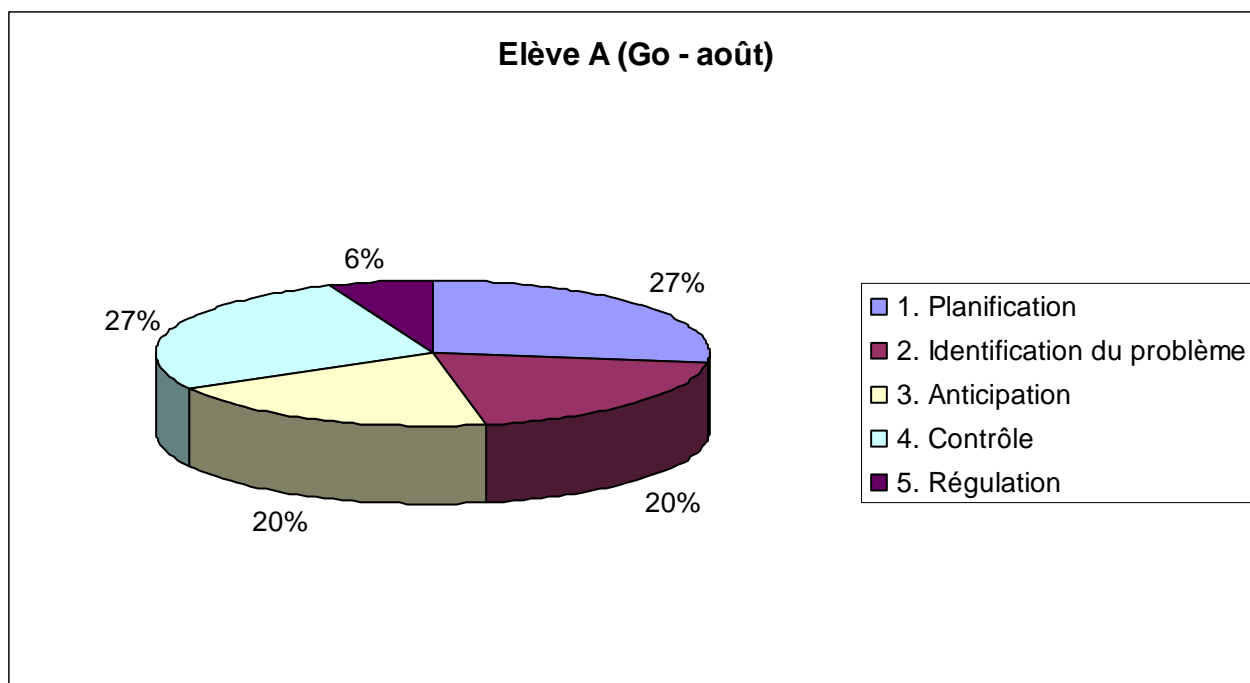
Math (août)



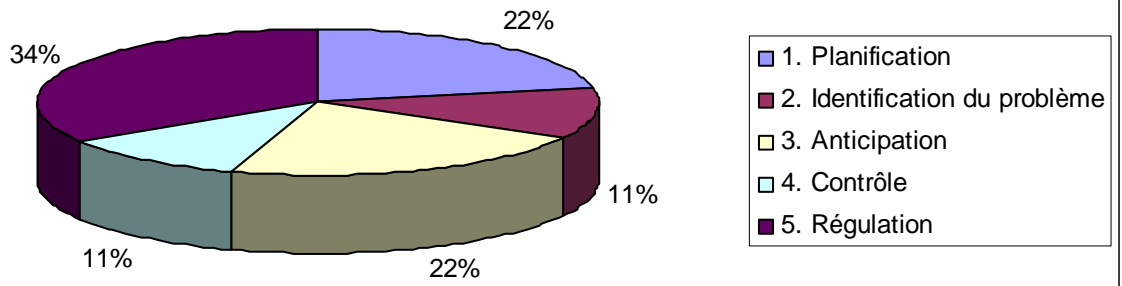
Math (décembre)



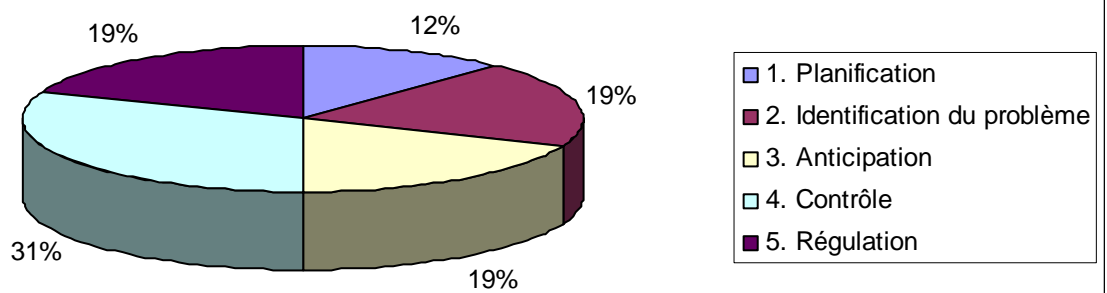
Annexe VIII : Pourcentages des verbalisations par élève et par critère



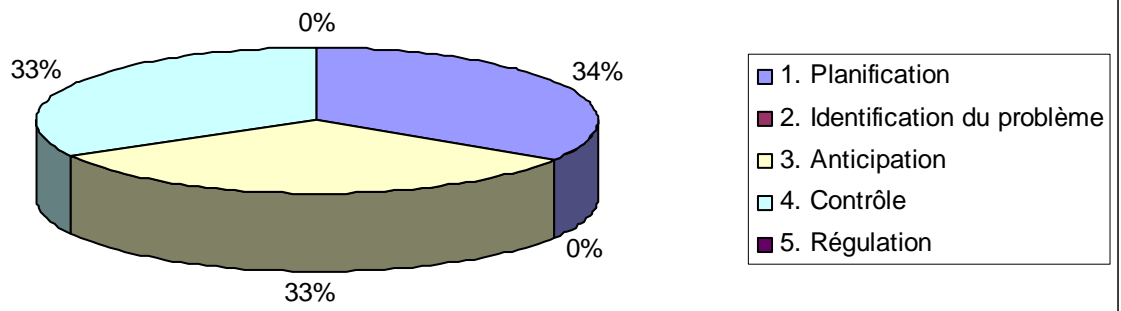
Elève A (Math - août)



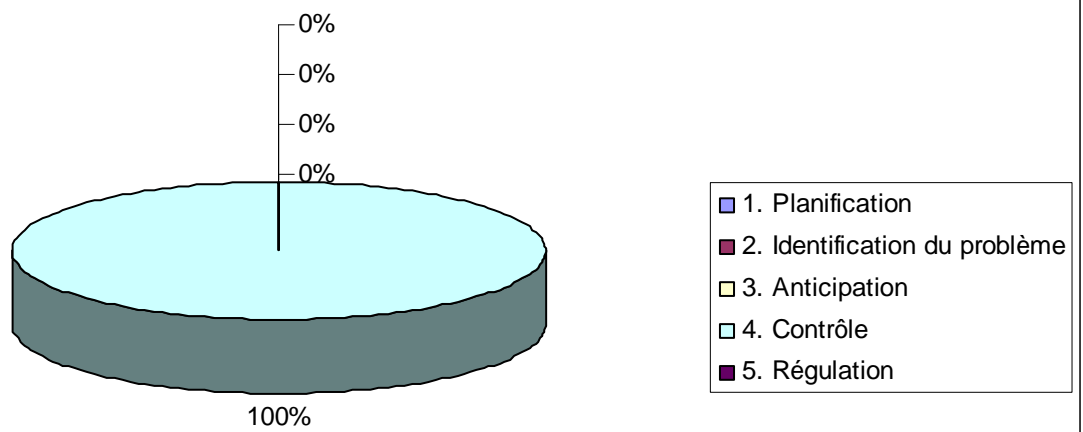
Elève A (Math - décembre)



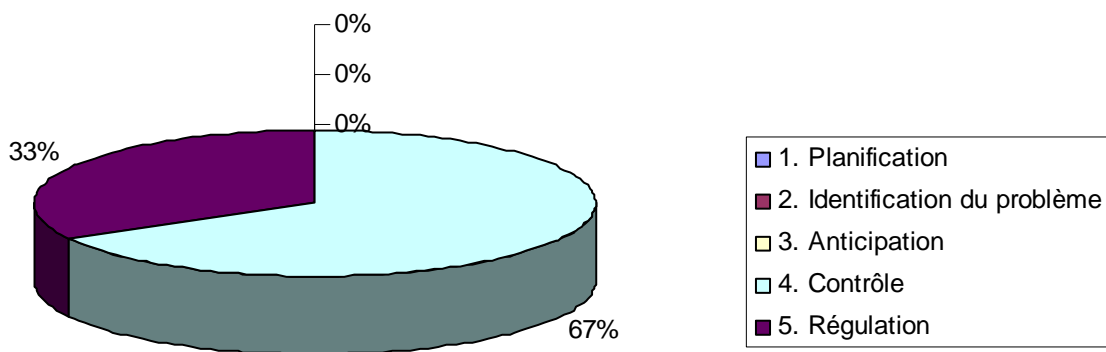
Elève B (Go - août)



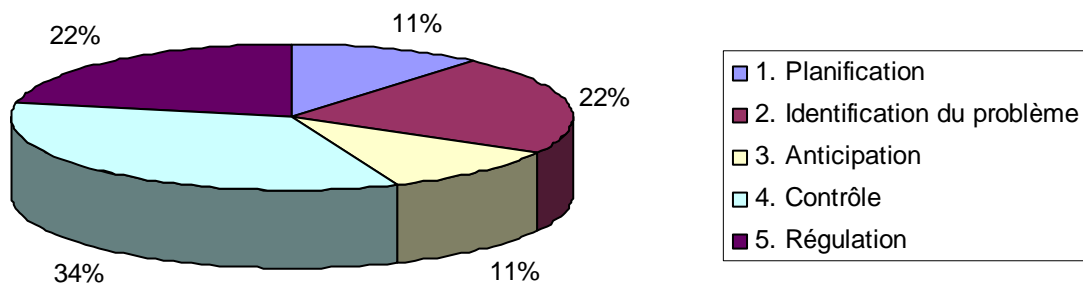
Elève B (Go - décembre)



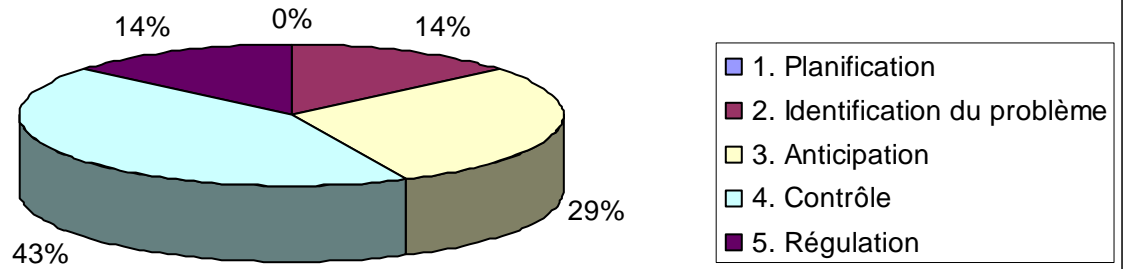
Elève B (Math - août)



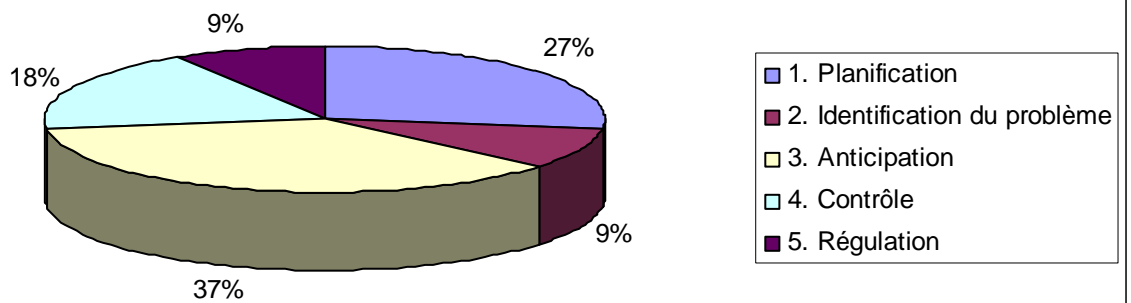
Elève B (Math - décembre)



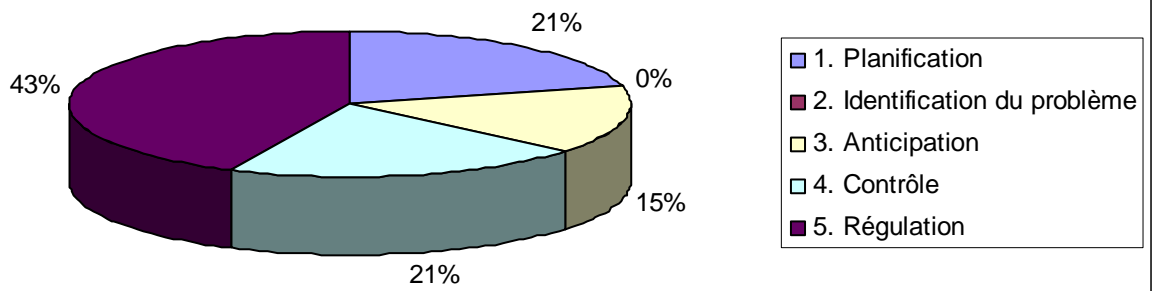
Elève C (Go - août)



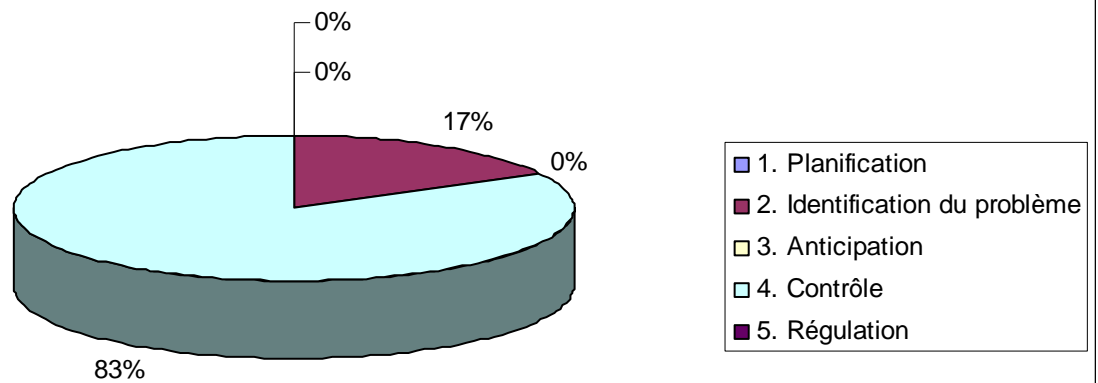
Elève C (Go - décembre)



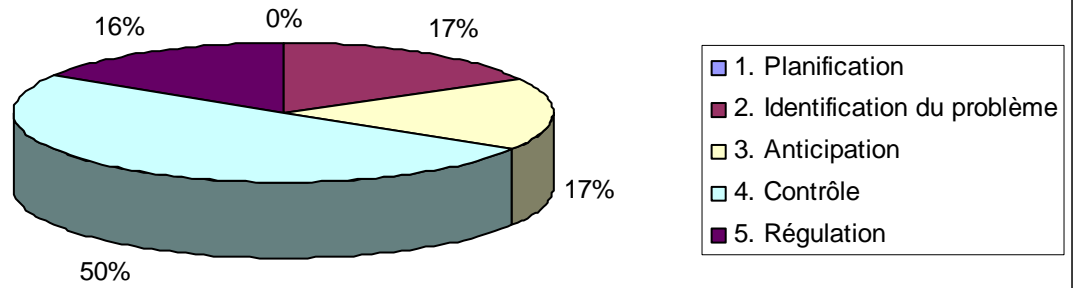
Elève C (Math - août)



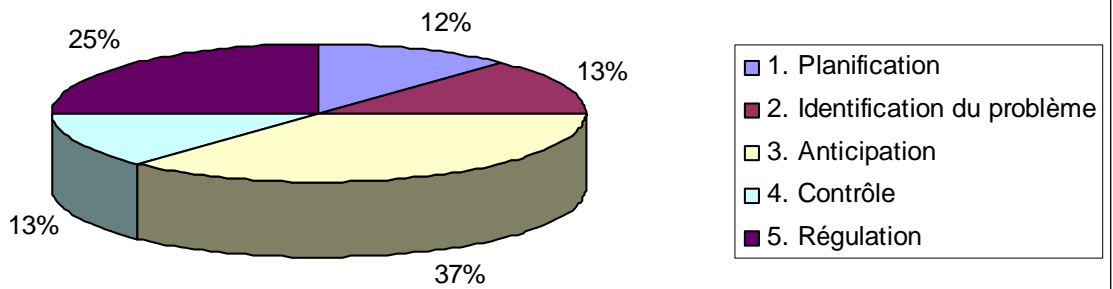
Elève C (Math - décembre)



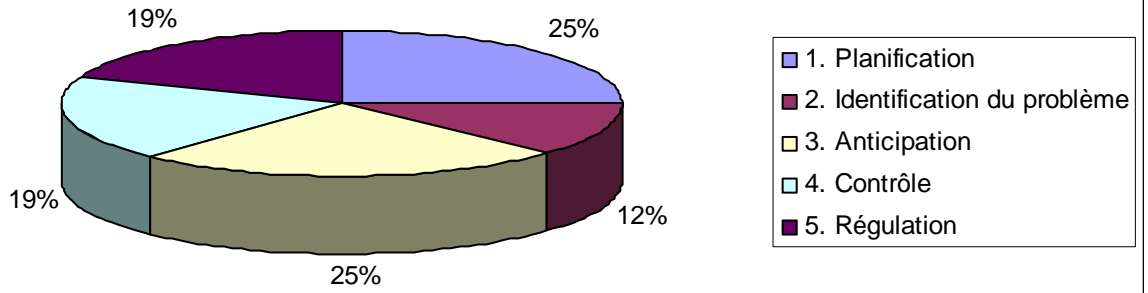
Elève D (Go - août)



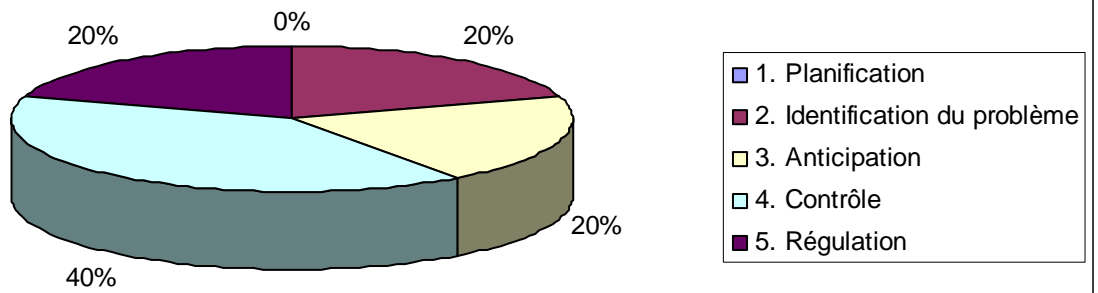
Elève D (Go - décembre)



Elève D (Math - août)



Elève D (Math - décembre)



4. Attestation d'authenticité

Je certifie que ce mémoire constitue un travail original et j'affirme en être l'auteur. Je certifie avoir respecté le code d'éthique et la déontologie de la recherche en le réalisant.

St-Maurice, le 3 mars 2008.

Laure Coutaz