

L'acquisition et la construction de la notion de temps chez les enfants de 5 à 9 ans

Conférence donnée à Wégimont en novembre 2004
et publiée dans la Feuille d'IF n°9 de décembre 2004.

*« Le temps est ce mot unique où se déposent
les expériences les plus différentes. »*

M. Blanchot.¹

Lotta De Coster

Service de Psychologie du Développement. Université libre de Bruxelles

Ce texte reprend la conférence sur le temps qui a eu lieu dans le cadre des journées de rencontres autour de la gestion mentale le 4 et 5 novembre. Il aborde un **thème relativement précis** : la construction de la notion de temps chez les enfants de 5 à 9 ans – tout en développant des **problématiques plus générales**. L'étude de l'acquisition de la notion de temps soulève en effet des **questions générales** (que ce soit en psychologie du développement, en sciences cognitives ou de l'éducation) comme celle des relations entre facteurs intellectuels et affectifs, entre pensée et langage, entre objectif et subjectif, concret et abstrait...

I. Introduction

1.1 Le temps, une catégorie de la connaissance et une compétence transversale

Le temps fait partie des notions qui ont été considérées comme des **catégories fondamentales de la connaissance** qui organisent le réel tels que l'objet, le nombre, l'espace ou la causalité (Piaget, 1946). En ce qui concerne la notion de temps, l'enfant va devoir, au cours de son développement général et au cours de sa scolarisation, prendre **conscience** du temps qui passe irréversiblement et apprendre à **connaître** les **concepts temporels conventionnels** comme les jours de la semaine, les mois de l'année... Il devra apprendre à **s'orienter** dans le temps (par exemple, aujourd'hui nous sommes jeudi le 4 novembre, c'est le matin), il devra également apprendre à lire **l'heure**, à **localiser** des événements dans le temps (les mardis je vais à la piscine, au mois d'avril c'est mon anniversaire), à **structurer** le temps (passé, présent, futur) et à estimer et concevoir des **durées**. L'enfant devra également apprendre à utiliser correctement les **temps des verbes** et les **termes**

¹ Blanchot cité par M.-F. Dispaux (1997). La perversion, le temps et l'absence. *Cahiers de Psychologie Clinique*, N° 8, Paris, Bruxelles, De Boeck Université, p. 217.

temporels appropriés (dont certains concernent à la fois le temps et l'espace, comme le mot « long » par exemple). A une échelle temporelle plus large, l'enfant devra comprendre les racines **historiques** de son époque, comprendre qu'il y a eu et qu'il y a d'autres modes de vie que le sien. Si nous tenons compte de toutes ces facettes du temps (la connaissance des concepts temporels conventionnels, les habiletés au niveau des opérations temporelles et les attitudes vis-à-vis des instances temporelles), nous pouvons parler d'une « **compétence** » telle que définie par les pédagogues ou d'un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être (De Coster, 2004b).

A ce niveau, il me semble important de souligner la **transversalité** du temps ou ses liens avec de nombreuses facettes et disciplines de la vie scolaire (De Coster, 2004b). De manière générale, on peut dire qu'il n'existe aucun **domaine de connaissance** qui ne soit, d'une façon ou d'une autre, relié au temps. Dans vos **pratiques auprès d'enfants ou d'adolescents**, vous êtes probablement confrontés aux manifestations du temps sous des formes très différentes. En **histoire** il s'agit d'étudier le passé, les notions de chronologie et de durée ; en **expression écrite** l'enfant est confronté à l'aspect séquentiel de l'acte grapho-moteur ; en **français** il apprend le vocabulaire et les adverbess temporels et le temps grammatical ; en **mathématiques** il apprend à lire l'heure et les notions d'ordre de succession et de transitivité ; en **sciences** on lui présente la pensée diachronique explicative et en **activité physique** un parcours d'actions successives...

De plus, pour **apprendre**, on ne peut pas rester uniquement dans l'immédiat, il faut pouvoir faire des liens, **anticiper**, **revenir en arrière** et organiser et planifier le travail. Il faut donc une certaine **mobilité mentale** dans les instances temporelles passée, présente et future. Dans ce sens, la notion de temps ne peut manquer de soulever l'intérêt de quiconque se penchant sur les problèmes de la connaissance.

On constate également que la **compréhension de multiples faits ordinaires de la vie scolaire** passe par une évaluation temporelle. Plus l'enfant avance dans son curriculum scolaire, plus on lui demande de gérer son emploi du temps, d'estimer le temps de travail dans la semaine et dans l'année et de **manipuler mentalement** les concepts d'ordre, de durée et de cycle. Ceci ne se fait pas toujours sans difficultés comme nous allons le voir.

Afin d'ouvrir et de créer un **espace de discussion**, je propose de nous outiller sur le plan conceptuel et pour cela il me semble utile de rendre compte de diverses notions et réflexions théoriques. Dans mon exposé, je vais d'abord évoquer le **contexte** dans lequel les enfants

grandissent. Je parlerai de l'acquisition de la notion de temps en spécifiant plus précisément les **difficultés** auxquelles les enfants sont confrontés... Dans un deuxième temps je vous parlerai de ma **recherche** auprès d'enfants de 5 à 9 ans et je préciserai les **facteurs** qui interviennent dans l'apprentissage des notions temporelles et les concepts et méthodes qui permettent de les étudier.

1.2 L'enfant et le temps

Dans notre société occidentale et industrialisée, le temps a pris une place importante : montres, horloges et agendas font partie de notre vie quotidienne. Le temps paraît très précieux puisqu'il est organisé linéairement, comme l'argent, il se compte et s'économise. L'environnement professionnel et scolaire réveille les préoccupations temporelles et nous impose des contraintes telles que les horaires chargés, les journées minutées, les échéances à respecter, la course après le temps... **Dans notre culture, l'enfant grandit et évolue dans un univers où le temps occupe une place primordiale.** Il vit dans un milieu où de nombreux indicateurs du temps sont présents, il entend différentes expressions langagières sur le temps, comme je l'ai déjà mentionné, il doit apprendre à interpréter les systèmes symboliques et complexes de la durée et de la chronologie et y adapter son comportement.

Or, alors qu'il s'agit d'une acquisition lente et progressive, notre conscience du temps est si intériorisée que **nous avons tendance à oublier cet apprentissage du temps chez l'enfant.** Nous perdons souvent de vue qu'il n'a pas les mêmes représentations et conceptions temporelles que l'adulte. Il semble même tacitement admis que la compréhension et l'intégration des notions temporelles sont acquises par tous au sortir de l'enfance. Elles ne sont donc pratiquement pas sujettes à interrogation au sein du milieu scolaire. Il est également frappant de constater que **le temps n'a pas donné lieu à autant de recherches que les autres aspects ou catégories de la connaissance** tels que le nombre, l'espace, l'objet, la causalité.

Cependant, dans la vie scolaire, des incompréhensions temporelles existent et elles peuvent être associées à des dysfonctionnements (Lancry-Hoestlandt, 1989). Pour réaliser l'activité proposée et pour réussir un exercice, l'enfant doit avoir compris les consignes. Ces consignes font fréquemment appel aux instances temporelles passée, présente, future, par exemple : « **avant d'aller à la cour de récré, vous devez *d'abord* ranger votre matériel et *ensuite* déposer vos dessins sur le bureau** ». En général, ces consignes sont données assez rapidement à l'aide des marqueurs temporels les plus usuels (adverbes de temps, temps des verbes). Si ce marquage n'est pas compris, apparaissent des erreurs qui peuvent se traduire par des difficultés à organiser, planifier et réaliser le travail demandé, des oublis dans le cartable du matériel pédagogique

souhaité, des retards, des erreurs lors des changements de classe ou encore de mauvais résultats scolaires... D'autres difficultés concernent l'orientation dans différents cadres temporels, la localisation et l'ordination temporelles d'événements ou encore l'estimation d'intervalles temporels. Il convient de souligner que l'importance de facteurs temporels dans l'apparition de certains comportements comme les retards et les oublis n'est presque jamais spontanément évoquée ; on évoque plutôt d'autres explications comme le manque d'attention et de motivation ou des problèmes familiaux...

1.3 Analyse des difficultés liées à la compréhension du temps

Mais d'où viennent ces difficultés à comprendre la notion de temps et ses notions linguistiques et à effectuer des opérations temporelles ?

1.3.1 La difficulté semble en partie liée à la nature du temps.

Lorsqu'on se pose la question de savoir ce qu'est le temps exactement, on constate que les réponses paraissent à la fois simples et extrêmement complexes. Tout le monde a l'expérience du temps et est confronté au temps qui passe, mais par la même occasion, le temps échappe à la perception directe puisqu'il ne correspond à rien de matériel, ce n'est ni un lieu, ni un objet... L'enfant est tout comme l'adulte confronté à ce **caractère paradoxal** de la connaissance du temps. Non seulement les termes « hier, aujourd'hui, demain » ne désignent aucune réalité concrète, l'enfant devra également imaginer l'écoulement du temps et **convertir** demain en aujourd'hui et aujourd'hui en hier au fur et à mesure que le temps passe.

Une autre caractéristique du temps est qu'il **ne se vit que dans l'instant**. Pour prendre conscience du temps, il faut soit se souvenir, soit anticiper. En effet, si le présent est accessible, le passé doit être remémoré et reconstruit et l'avenir anticipé. Pour la connaissance du temps, qui diffère en cela de celle de l'espace, les **facteurs symboliques** sont donc essentiels, et c'est avec eux que se constitue la première **représentation mentale** du temps chez l'enfant, celle qui encadre son activité et qui lui permet de s'orienter temporellement dans son monde familier (Rodriguez-Tomé et Bariaud, 1987).

Notons encore que dès que les psychologues ont abordé le problème du temps, on a vu naître une distinction fondamentale entre une expérience primaire de la durée et notre idée rationnelle du temps. On retrouve cette opposition dans la distinction entre le temps **psychologique** d'une part et le **temps conventionnel** d'autre part. Le *temps psychologique* correspond au sens que l'on

attribue au temps, la façon dont on le vit et dont on l'imagine et se le représente. Le temps conventionnel correspond quant à lui aux systèmes de mesure du temps utilisés dans chaque culture (Godard et Labelle, 1999). L'enfant devra intégrer ce caractère à la fois objectif et subjectif du temps : une heure peut passer très vite quand on s'amuse et lentement quand on s'ennuie, mais elle compte toujours 60 minutes. Cette évidence là ne l'est pas pour les jeunes enfants qui sont nombreux à penser qu'il existe par exemple des journées plus courtes que d'autres dans la semaine en fonction des activités qui y ont lieu (De Coster, 2004a).

1.3.2 Une autre difficulté est liée à la signification du mot temps.

En français, on peut distinguer trois grandes catégories de sens du mot temps : le temps considéré dans sa **durée**, le temps considéré comme un **moment** et le temps comme **phénomène météorologique** (Godard et Labelle, 1999). Se rajoute donc une difficulté supplémentaire liée à la **polysémie** du mot « temps ». En français il n'y a en effet qu'un seul mot pour désigner « le temps qui passe » et « le temps qu'il fait ». À la question « tu peux m'expliquer ce qu'est le temps, à quoi ça te fait penser ? », les jeunes enfants sont **nombreux à parler du temps qu'il fait** comme ce garçon de 5 ans et 8 mois qui me répond : « *il fait beau et pas beau, il y a du soleil et des nuages...* ». Même lorsque je lui pose une question de relance : « *c'est très bien, tu me parles du temps qu'il fait mais tu as déjà entendu parler du temps qui passe* », il parle encore de ce temps : « *oui, les nuages passent vite et le soleil aussi !* » (De Coster, 2004a). Sa réponse illustre bien la difficulté que rencontrent les enfants à évoquer le temps qui passe, ce temps qui est à la fois abstrait, invisible, insaisissable et presque indéfinissable...

1.3.3 Les caractéristiques de la pensée enfantine

Ces difficultés liées à la nature et aux particularités du temps et au vocabulaire polysémique pour l'exprimer sont encore renforcées par les **caractéristiques de la pensée enfantine** : on peut évoquer la pensée pré-opératoire et ensuite opératoire concrète (vers 7-8 ans), l'égoцентризм, l'animisme, le syncrétisme, les limites du champ temporel, la difficulté à faire des liens et à sortir de l'immédiat... (Piaget, 1946 ; Siegler, 2000 ; Vygotski, 1934 ; Wallon, 1945).

1.3.4 Les caractéristiques du milieu de vie

De plus, dans un **monde** où tout va de plus en plus vite, où les médias nous informent en direct (« en temps réel »), où les nouvelles technologies de la communication permettent des échanges à tout moment, où le développement des moyens de transport permet des déplacements très rapides, l'enfant peut rencontrer des **difficultés supplémentaires** à se fixer des **repères spatio-temporels** et à comprendre le temps qui passe et qui dure, même s'il semble très tôt ressentir l'importance du

« temps social commun » des adultes et de l'école, comme j'y ai déjà fait allusion. Ce contexte sociologique de l'immédiat pourrait être étudié comme une piste pour expliquer l'augmentation de la fréquence des troubles de l'agitation et de l'attention comme l'hyperkinésie (De Coster, 2004a). Intéressons-nous maintenant à **l'acquisition de la notion de temps**.

Lorsqu'on veut étudier un problème ou examiner des faits, on le fait inévitablement à la lumière de telle ou telle théorie. Avant de présenter la problématique, les hypothèses, la méthodologie et les résultats de mon étude, il convient donc d'explicitier le **cadre théorique** dans lequel j'ai travaillé. Si l'on considère qu'une théorie peut être comparée à une **lentille** au travers de laquelle on observerait les individus et leur développement, il convient d'être conscient du fait que cette lentille filtre certaines données et donne un relief particulier à celles qu'elle laisse passer.

II. Le cadre théorique

Le cadre théorique que je développerai maintenant comporte trois parties. Dans un 1^e temps, j'ai exploré **différents angles d'analyse** afin de présenter une vue large de la question. Il s'agit d'une vision macroscopique du temps en suivant son étude à travers **plusieurs disciplines**. Dans un 2^e temps je me suis intéressée à la **psychologie du temps** et en 3^e lieu à la **psychologie du développement**.

2.1 Une vision multidisciplinaire

Au cours de l'histoire l'homme a développé différentes façons pour concevoir le temps qui passe ainsi que pour le mesurer. La perception du temps et notamment la localisation dans le calendrier reposent sur des **conventions**, plus ou moins scientifiques, qui découpent le temps en années, mois, semaines, jours, heures, minutes et nécessitent l'utilisation d'horloges, de montres, de chronomètres. Avant d'utiliser les instruments de mesure que nous connaissons aujourd'hui l'homme observait la lune et le soleil, utilisait le cadran solaire, la clepsydre, le sablier etc.. Au fil des siècles, **la mesure du temps est devenue de plus en plus précise et sophistiquée**. Les performances sportives par exemple s'expriment actuellement en millièmes de secondes.

Les historiens et sociologues expliquent cette évolution par le fait que chaque époque avait des **conceptions différentes du temps** en fonction de ses rythmes de vie et d'activités (nous pouvons penser à la religion, l'agriculture, le commerce, l'artisanat, l'industrie...). De plus, ces transformations de la conscience temporelle se sont réalisées dans et par le **langage** : la structure

de celui-ci joue un rôle essentiel (mais bien sûr pas exclusif) dans les conceptualisations temporelles. Dans cette perspective, la notion de temps ne serait pas une donnée sensorielle ou une catégorie à priori de la pensée, mais une **construction** sociale, historique, linguistique et culturelle propre à l'homme, construction complexe qui s'étale sur des millénaires.

2.2 La psychologie du temps

L'analyse de la notion de temps montre qu'il existe différentes **notions constitutives** qui caractérisent et participent au temps. D'après Fraisse (1967) et Friedman (1978), la compréhension du temps implique la considération de différentes composantes : la succession, la durée, le cycle. Selon Montangero (1988), toute représentation précise du temps reposerait sur la distinction des deux aspects principaux du temps qui sont **l'ordre de succession temporel** et la **durée**. Leurs trois qualités seraient **l'irréversibilité**, **l'alliance des progressions linéaire et cyclique** et **l'horizon temporel**. Ce modèle théorique ne repose pas – à ma connaissance – sur des fondements empiriques, mais est fort utile pour une « mise en ordre » des différents éléments constitutifs du temps (De Coster, 2004b). Dans les séquences des **unités du temps conventionnel**, nous retrouvons ces cinq composantes fondamentales du temps. En effet, pour connaître et se représenter les jours de la semaine ou les mois de l'année, l'enfant devra prendre en considération un **ordre de succession** (la suite des jours ou des mois), et des **durées** (celles de chaque jour de la semaine entière et de chaque mois de l'année). L'ordre de succession des jours et des mois est fixe et les durées s'écoulent dans un sens : c'est la notion **d'irréversibilité** (après lundi, nous avons mardi... ; après janvier nous avons février... nous ne pouvons revenir en arrière). Cette irréversibilité donne à la progression des jours et des mois un caractère linéaire, mais cette linéarité s'allie à un **aspect cyclique** : celui du retour du début de la semaine et de l'année (après dimanche, c'est lundi qui recommence ; après décembre, c'est à nouveau janvier). Enfin, un jour de la semaine peut être le jour présent, ou un jour passé ou à venir : il s'agit de la notion d'**horizon temporel**. Ces différentes notions vont permettre à l'enfant de réaliser des **opérations temporelles** telles que l'orientation dans le temps, la localisation et l'ordination temporelle d'événements, l'estimation de durées... Il existe également de nombreuses **notions linguistiques temporelles** comme les adjectifs, les adverbes, le temps des verbes... (De Coster, 2004b).

2.3 Etudes en psychologie du développement

Puisque mes questions de recherche concernent l'évolution de la notion de temps chez l'enfant de 5 à 9 ans et puisqu'elles s'inscrivent dans le champ d'étude de la **psychologie du développement**

(même s'il y a aussi des liens avec la psychologie cognitive, la psycholinguistique et l'éducation), il me semblait important de développer et de confronter différentes grandes théories développementalistes. Je me suis intéressée au **développement de la pensée et du langage** chez Piaget, Vygotski, Wallon et Nelson. Ses auteurs expliquent pourquoi et comment les **structures mentales** caractéristiques d'un âge particulier changent avec l'âge mais leurs conceptions divergent.

2.3.1 Les conceptions du développement : les métaphores de l'escalier ou des vagues

Piaget considère le développement essentiellement comme une diminution de l'égoïsme et une progression de l'abstraction alors que Vygotski et Wallon le conceptualisent davantage comme l'émergence de nouvelles propriétés et la coexistence de différentes formes de pensée. Nous pourrions rapprocher la théorie de Piaget de la métaphore de l'escalier et celles de Vygotski et de Wallon de la métaphore des vagues telles que décrites par Siegler (2000).

Au sein de la première métaphore, le développement cognitif ressemblerait aux **marches d'un escalier** : les enfants ont un certain niveau de pensée pendant une période prolongée (une marche de l'escalier), puis leur pensée change rapidement (une montée), ensuite elle s'installe à un autre niveau plus élevé pendant une certaine période (la marche suivante), ensuite elle augmente à nouveau rapidement (la nouvelle montée) et ainsi de suite (Siegler, 2000). On retrouve cette métaphore dans les théories stadistes comme celle de Piaget qui propose une succession des stades : après le stade sensori-moteur, l'intelligence de l'enfant entre dans un stade pré-opératoire et ensuite opératoire concret et ainsi de suite...

La **métaphore des vagues qui se chevauchent** fournit une manière **alternative** d'envisager le développement cognitif et on la retrouve chez des auteurs comme Wallon, Vygotski ainsi que chez de nombreux psychologues cognitivistes actuels (par ex. Karmiloff-Smith, 1992). Cette métaphore consiste à envisager chaque mode de pensée comme une vague qui se rapproche de la côte, avec plusieurs vagues (modes de pensée) se chevauchant à certains moments, avec la hauteur de chaque vague (la fréquence d'utilisation des modes de pensée) en perpétuel changement, avec des vagues différentes dominant à certains moments et d'autres ne dominant jamais mais influençant d'autres vagues et contribuant à la marée (Siegler, 2000). Ce deuxième modèle ou cette deuxième métaphore des vagues semble également pertinente pour étudier le développement de la notion temporelle. Pour illustrer cela, je vais développer la théorie de Vygotski concernant les concepts quotidiens et scientifiques.

2.3.2 La distinction entre concepts quotidiens et scientifiques

Vygotski (1934) différencie les concepts quotidiens et les concepts scientifiques. Les concepts de notre langage quotidien sont plutôt des **représentations générales des choses** alors que les concepts scientifiques sont les **concepts travaillés à l'école**. Pour Vygotski, les concepts scientifiques sont appris sous leur forme abstraite et formelle et notamment sous forme de définitions verbales. Vygotski oppose donc concepts quotidiens et concepts scientifiques à partir de quelques critères intéressants que l'on peut résumer ainsi (Vergnaud, 2002) :

- 1) Les concepts quotidiens se forment spontanément au cours de **l'expérience**, avec un faible concours du langage ; les concepts scientifiques se forment sous l'action intentionnelle de **l'école**, avec un concours essentiel du langage.
- 2) Les concepts quotidiens ont une portée **locale** ; les concepts scientifiques, une portée **générale**.
- 3) Les concepts quotidiens sont **isolés** les uns des autres ; les concepts scientifiques forment des **systèmes**.

Cette distinction me semble intéressante pour étudier les concepts de durée qui sont à la fois formés dans la vie quotidienne et enseignés à l'école sous forme de système d'emboîtement des durées. Le concept quotidien correspondrait à une conception informelle de la durée d'une minute selon laquelle une minute dure un peu de temps, par ex. le temps de se brosser les dents ou de mettre son pyjama. Ce concept quotidien ne permet pas de concevoir qu'une minute est une unité chronométrique qui compte 60 secondes et qu'il y a 60 minutes dans une heure. Cette dernière conception correspond à ce que Vygotski définit comme concept scientifique ou scolaire. Grâce au concours du langage, l'enfant apprend la définition conventionnelle de ce qu'est une minute et ses liens d'emboîtement par rapport à d'autres unités temporelles plus petites ou plus grandes (c'est-à-dire sa position dans un système métrique).

Vygotski (1934) souligne que l'enfant, même lorsqu'il maîtrise les concepts scientifiques, ne se défait nullement des formes plus élémentaires de la pensée. Les concepts spontanés ou quotidiens sont d'ailleurs également utilisés par les adolescents et les adultes. Cette remarque me semble pertinente en ce qui concerne le temps conventionnel. Malgré le fait que les enfants plus grands et les adultes connaissent la valeur métrique des unités conventionnelles, ils continuent d'utiliser la signification « quotidienne, floue et spontanée » de ces notions, par exemple : « *j'arrive dans une minute, attends deux secondes, cela fait des siècles...* ». Même si on peut être réservé sur le fait de

considérer cette utilisation de façon floue des termes de mesure précis comme découlant de « formes plus élémentaires de la pensée » (il s'agit plutôt d'utilisations pragmatiques et en plus certains de ces usages sont conventionnalisés), cette distinction entre concepts « quotidiens » et « scolaires » est intéressante pour étudier l'acquisition des notions temporelles et rejoint la métaphore des vagues qui se chevauchent ou des modes de pensée qui coexistent.

2.3.3 La notion d'outil ou d'instrument comme médiateur de l'activité mentale

Je me suis également penchée sur le rôle des « instruments ou des outils psychologiques comme médiateurs et réorganiseurs de la pensée » dans la théorie de Vygotski. Un aspect original de la théorie proposée par Vygotski consiste dans le fait d'avoir étudié le développement des **concepts mentaux** et des **activités mentales** avec une **approche socio-constructiviste et instrumentale**, dont la **notion d'outil psychologique** est un concept fondamental. Cette approche implique de ne pas s'intéresser aux seules opérations internes de **l'activité psychique** mais de toujours considérer ensemble cette **activité mentale** et les outils que le sujet utilise pour l'accomplir. Depuis quelques décennies, notamment depuis la traduction de l'ouvrage « Pensée et langage » de Vygotski (1934) en anglais et en français, plusieurs auteurs ont conceptualisé le concept d'**instrument ou d'outil culturel et psychologique** (Del Rio, 1997 ; Nelson, 1996 ; Tartas, 2001).

Cette prise en compte des « **instruments psychologiques** » est également pertinente pour l'étude du développement des connaissances temporelles. Dans le domaine qui nous intéresse ici, il peut s'agir d'**outils matériels ou externes** comme une montre, une ligne de temps ou le calendrier annuel par exemple, mais il peut également s'agir d'**outils conceptuels ou internes** tels que la comptine des jours de la semaine, le récit des événements ponctuant la journée ou les scripts, la médiation verbale de la liste des mois... Chaque société et chaque culture proposent à leurs membres un répertoire d'instruments de mesure du temps et de chronologie comme des horloges, des calendriers, des unités temporelles... Ces outils matériels et symboliques ont été inventés dans certains contextes sociaux et historiques et interviennent dans la construction de la pensée et de la connaissance temporelles. Ils ne sont cependant pas exposés en vitrine, et encore moins dans des archives organisées, mais ils sont **éparpillés dans l'entourage**, intégrés dans des contextes ou des systèmes d'activité (Del Rio, 1997).

L'outil peut être caractérisé par différentes dimensions qui sont :

1. L'*usage* de l'outil, c'est-à-dire la ou les fonction(s) remplie(s) par l'outil. Le calendrier mensuel peut être utilisé pour se repérer dans le mois. L'outil « jours de la semaine » peut être utilisé pour ordonner des moments, pour localiser des événements hebdomadaires, pour apprécier la distance temporelle comme « Saint-Nicolas vient dans 5 jours » etc.
2. Le *fonctionnement opératoire de l'outil* renvoie au « mode d'emploi de l'outil », c'est-à-dire le savoir faire fonctionner l'outil (comme par exemple localiser un événement quotidien avec l'outil « heure » : l'école commence à 8h30 ; je prends mon goûter à 4 heure ou encore ordonner des événements annuels avec l'outil « mois » : je fête d'abord carnaval au mois de février et puis mon anniversaire au mois d'avril...).

Ainsi, les enfants doivent non seulement acquérir les systèmes d'outils sociaux à la fois matériels et conceptuels mais aussi le système d'actions adéquates pour les utiliser. De plus, il ne peut utiliser un outil de façon adéquate que lorsqu'il acquiert son « mode d'emploi ». Il est intéressant de faire le lien avec la **notion de « compétence »** en pédagogie. La compétence y est définie comme « *la possibilité de mobiliser de manière intériorisée un ensemble intégré de ressources en vue de résoudre une famille de situations-problèmes* » (Bernaerdt et al., 2001).

Lorsque l'enfant apprend à utiliser les outils, cette **utilisation entraîne des réorganisations dans son fonctionnement mental**. Ce n'est par exemple pas la même chose de localiser un événement avec un autre événement ou avec un concept conventionnel ou scolaire. La localisation temporelle « je vais à l'école quand je me suis habillée ou quand j'ai terminé mon petit déjeuner » est relative, elle n'a qu'une portée locale – alors que la localisation temporelle absolue « je vais à l'école à 8h30 » est compréhensible en dehors d'un contexte partagé. L'outil – ici l'outil conventionnel des heures - peut donc être considéré comme un **réorganisateur des activités mentales** (Tartas, 2001 ; Vygotski, 1934). En d'autres mots, l'activité mentale est médiatisée par les outils, qu'ils soient matériels ou intériorisés.

2.3.4 Mise en perspective des théories de Piaget, Vygotski, Wallon et Nelson

Si nous nous posons la **question de savoir dans quelle mesure il y a convergence, divergence ou complémentarité** des œuvres de Piaget, Vygotski, Wallon et Nelson, nous pouvons répondre par l'affirmative à ces trois questions.

Même si ces auteurs sont **tous** des cognitivistes et des constructivistes, leurs conceptions se **différencient** en ce qui concerne la nature du développement (cf. « escalier » versus « vagues »). En ce qui concerne la conception du « moteur du développement » et le rôle accordé à l'action, à « l'autre » ou à l'interaction et au langage, ces théories apportent des **éléments complémentaires** pour penser le développement conceptuel et langagier de l'enfant. Leur étude conjointe nous permet de retenir plusieurs idées, par exemple le rôle de **l'activité** du sujet dans la construction des connaissances et l'analyse des processus de développement (tels que décrit par Piaget), le rôle des émotions, de **l'expérience vécue** et de **l'entourage** (tel que décrit par Wallon et Vygotski); l'impact du langage et de la médiation verbale dans le développement cognitif, la coexistence des modes de pensée (tels que décrits par Vygotski, Wallon et Nelson).

De la **revue de la littérature**, j'ai donc retenu différentes notions générales qui m'ont donné les balises requises pour ancrer cette étude au niveau expérimental et développer ce que j'ai appelé une **démarche « constructiviste et instrumentale »**, à savoir : la notion de « construction », la métaphore des vagues, les notions de « concepts spontanés et scolaires », d'« outil ou d'instrument psychologique » et leur développement dans la problématique cognition-langage. Je retiens également l'idée qu'il y a différentes notions constitutives et opérations du temps ainsi que divers facteurs de développement. Mon cadre théorique ainsi défini, je vais tenter d'esquisser brièvement la **problématique** et les **objectifs** de ma recherche.

III. Les objectifs : une approche constructiviste et instrumentale

1) La délimitation du sujet d'étude : une démarche « constructiviste » du temps

Mon travail s'appuie sur une démarche constructiviste. Je me suis intéressée à la **construction de significations temporelles** chez les enfants entre 5 et 9 ans et à la façon dont ils arrivent à utiliser les unités du temps conventionnel dans leur vie quotidienne. Mon travail ne se situe donc pas au niveau des connaissances temporelles scientifiques et des opérations logico-mathématiques telles que Piaget et les postpiagétiens les ont étudiées, ni au niveau du traitement de l'information temporelle.

À l'instar des travaux de Nelson (1996) et de Tartas (2001), il me paraissait plus intéressant d'étudier le développement des outils temporels par rapport à leurs **significations sociales**, c'est-à-dire par rapport à leurs utilisations dans des contextes toujours communicatifs. En effet, ce n'est pas seul que l'enfant va construire et s'approprier les outils culturels qui l'entourent, mais c'est au cours de **situations d'apprentissage** (formelles ou informelles) que, guidé par un membre plus expert, il va les faire sien (Vygotski, Wallon, Bruner).

2) Une démarche « instrumentale ou médiationnelle » : étude conjointe des « outils » temporels et des opérations mentales

Ma démarche constructiviste peut également être qualifiée d'instrumentale ou médiationnelle. Partant de la thèse vygotkienne (1934) reprise plus récemment par Nelson (1996) et Tartas (2001) de la **médiation** des fonctions psychiques supérieures, j'ai considéré que « se développer, c'est s'approprier divers outils ou instruments pour résoudre des problèmes temporels de plus en plus complexes ». Dans ce contexte là, il s'agit d'étudier les **concepts conventionnels** tels que les heures, les jours et les mois en tant qu'**outils** ou **instruments** pour effectuer différentes opérations temporelles telles que se repérer dans le temps, localiser des événements, les ordonner et en estimer la distance temporelle. L'approche « instrumentale » du temps conventionnel consiste concrètement à étudier ensemble les opérations temporelles et les outils qui permettent de les réaliser et à analyser ce qui se développe entre l'âge de 5 et 9 ans et comment ce développement se fait : quels sont les mécanismes de passage entre les différents niveaux de connaissance et d'appropriation des outils conventionnels ?

3) La question non résolue des relations entre pensée et langage

Je me suis également intéressée à **la question très générale et non résolue des relations entre la pensée et le langage dans l'acquisition du temps**. De nombreuses données attestent de l'importance du développement du langage dans le fonctionnement de la pensée. Piaget (1926), Vygotski (1934) et Wallon (1945), entre autres, se sont penchés sur cette question, tout en apportant des interprétations contradictoires. Selon la théorie piagétienne, les compétences langagières sont directement dépendantes et déterminées par les compétences cognitives. Dans cette perspective, le langage ne fait qu'exprimer les aptitudes cognitives déjà constituées. En revanche, selon la théorie vygotkienne, le langage joue un rôle essentiel dans les conceptualisations et dans le développement intellectuel. Dans la partie expérimentale de mon travail, je souhaitais préciser le **statut** que nous pouvons accorder au **langage** dans le cas précis de l'acquisition de la notion de temps chez l'enfant de 5 à 9 ans. Pour cela j'ai étudié conjointement l'impact respectif de facteurs cognitifs et linguistiques.

IV. Les facteurs de développement : hypothèses

Comme je viens de le souligner, la revue de la littérature scientifique m'a permis de préciser mon sujet d'étude et d'identifier plusieurs questions ouvertes. Elle m'a également amenée à formuler plusieurs **hypothèses** auxquelles j'ai tenté de répondre dans le cadre de cette recherche.

4.1 Hypothèse de l'empan cognitif/mental : évolution des concepts en fonction de l'étendue temporelle

La première hypothèse concerne l'impact de l'empan cognitif ou mental. Plusieurs auteurs (Fraisie, 1967, Friedman, 1978 et Godard et Labelle, 1998) considèrent que les termes conventionnels abstraits sont acquis en fonction de la possibilité de **projection mentale** de l'enfant vers le passé ou le futur. L'évolution se ferait donc en fonction de l'étendue temporelle des concepts. J'ai à mon tour voulu vérifier cette hypothèse de **l'empan cognitif ou mental** en l'appliquant à la fois aux concepts conventionnels et aux opérations temporelles. « Pour effectuer une opération temporelle avec un outil conventionnel, il faut que le champ cognitif de l'enfant englobe cet outil ». Afin de vérifier cette hypothèse d'un élargissement du champ conceptuel pour les différents axes de ma recherche, j'ai étudié chaque opération temporelle dans des **cadres temporels d'étendue différente** (jour, jours de la semaine, mois de l'année...).

4.2 Hypothèse de l'expérience personnelle

4.2.1 Le rôle des représentations mentales associées aux concepts

La 2^e hypothèse concerne le rôle de l'expérience vécue. Selon cette hypothèse, l'élargissement du champ conceptuel (ou le progrès cognitif) n'est pas le seul élément à prendre en compte, les **événements concrets** pouvant être **associés mentalement aux concepts** favorisent également l'acquisition de certains concepts. Dans une 1^e étape, je souhaitais vérifier dans quelle mesure la possibilité de pouvoir associer aux concepts des **expériences personnelles** (« jeudi je vais à la piscine » ; « au mois d'avril je fête mon anniversaire »...) ou des **représentations mentales spécifiques** (« l'été il fait chaud, on va à la plage »...) facilite l'acquisition des concepts et outils temporels conventionnels.

4.2.2 Evolution des outils temporels « expérimentés » vers des outils temporels « conventionnels et détachés du vécu »

La perspective développementale et constructiviste dans laquelle je m'inscris m'amène également à penser que **les outils et les stratégies cognitifs** utilisés par l'enfant pour accomplir les différentes opérations temporelles vont évoluer avec le niveau de **l'expérience culturelle** de l'enfant. Celui-ci a été examiné par l'intermédiaire de l'âge et du niveau scolaire. Chaque niveau scolaire propose des expériences éducatives différentes, des pratiques temporelles et supports représentatifs spécifiques dont j'ai vérifié l'impact.

Me fondant sur la revue historique de la sociogenèse des différents modes de détermination temporelle et sur les travaux de Nelson (1996) et Tartas (2001) en psychologie du développement, il me paraissait vraisemblable que l'enfant utilise son **expérience des événements** et les **représentations générales des événements** élaborées à partir de celle-ci pour donner du sens aux événements et pour construire des relations temporelles entre ces événements. En **psychologie cognitive**, on désigne cette représentation mentale du déroulement habituel des événements un « **script** ». On pourrait rapprocher le script des **concepts quotidiens** définis par Vygotski.

Mon hypothèse propose que l'enfant se référera dans un premier temps aux expériences et aux événements vécus pour effectuer des opérations temporelles et que cette utilisation d'outils temporels « empiriques ou expérimentés » (ou de repérages personnels, sociaux ou naturels) va précéder l'utilisation d'outils temporels conventionnels détachés du vécu.

4.3 Influence de la médiation verbale : « Utilisation avant signification conventionnelle » ou « fonction désignative avant fonction significative »

Ma 3^e hypothèse de travail est que la **médiation verbale** joue un rôle central dans l'acquisition des concepts abstraits et donc dans l'acquisition des termes de localisation temporelle et de la définition du temps. L'école propose plusieurs activités de médiation verbale : l'apprentissage de comptines reprenant les jours de la semaine, la pratique scolaire d'écrire la date du jour au tableau et dans les cahiers... Les échanges et discussions avec les adultes (parents, enseignants...) sont aussi des formes de médiation verbale. Pour étudier l'impact de la médiation verbale, j'ai repris l'hypothèse de Vygotski (1934) et de Wittgenstein (1953) selon laquelle **l'utilisation verbale des outils conventionnels par l'enfant va précéder la systématisation et l'organisation cognitive de ces outils en systèmes**. Selon cette hypothèse, l'enfant utilisera des outils langagiers sans avoir construit leurs significations conventionnelles et sans les maîtriser cognitivement. Signalons que

nous retrouvons des points de vue similaires chez des auteurs plus récents (par ex. Bloom, 2000 ; Nelson, 1996 ; Tartas, 2001).

En plus de ces hypothèses générales, j'ai développé des hypothèses pour chacun des axes de ma **méthodologie** dont je vais parler maintenant.

V. L'échantillon et la méthodologie

J'ai étudié la notion de temps chez 120 enfants issus d'un milieu socio-économique moyen à élevé. J'ai choisi de me centrer sur la tranche d'âge de 5 à 9 ans pour différentes raisons :

- Il s'agit d'une **période cruciale** pour la mise en place des concepts abstraits et pour la majorité des notions temporelles.
- On dispose de **données génétiques incomplètes et contradictoires** pour cette période.
- Il s'agit d'une **période de transition** : entre 5 et 9 ans, la pensée de l'enfant passe de la période préopératoire à la période des opérations concrètes ; on peut également approcher les changements au moment de la transition entre la 3^e maternelle et la 1^e primaire...
- L'âge de 5 à 9 ans coïncide avec une large partie de la **période de latence**, étape relativement peu étudiée par les psychologues du développement.
- A cet âge, les enfants ont les **capacités verbales suffisantes** pour répondre à nos méthodes d'investigation.

Pour réunir des informations sur le développement des connaissances temporelles, j'ai opté pour la **méthode transversale** et j'ai comparé au même moment des enfants d'âge et de niveaux scolaires différents. Afin de vérifier les hypothèses concernant les différents facteurs de développement (empan cognitif, expérience, médiation verbale) et afin d'étudier le rôle du temps conventionnel dans différentes opérations temporelles et les liens génétiques entre ces opérations temporelles, j'ai proposé des **épreuves diversifiées** de par leur **contenu**, de par les **opérations mentales** auxquelles elles font appel et de par le **cadre temporel** impliqué. L'épreuve était constituée d'un entretien semi-directif, d'une épreuve de définition fonctionnelle, d'une épreuve des similitudes ou de catégorisation, d'un sous-test d'arrangement d'images et de récit, d'une épreuve de comparaison et d'emboîtement de durées et d'une tâche métalinguistique d'association de mots. Tous les résultats ont été vérifiés **statistiquement** (Khi-carré de Pearson et corrélation de Spearman) et ont fait l'objet **d'analyses qualitatives**.

VI. Résultats

Intéressons-nous maintenant à la **vérification des trois hypothèses principales** concernant l'élargissement de l'empan cognitif, l'impact de l'expérience vécu et le rôle de la médiation verbale dans l'acquisition des concepts et opérations temporels.

6.1 Vérification partielle de l'hypothèse de l'empan cognitif

En ce qui concerne la 1^e hypothèse, les résultats mettent en évidence que l'acquisition des concepts et des opérations temporels se fait dans la très grande majorité des cas des **cadres temporels restreints** aux **cadres temporels étendus**. Au départ, l'enfant s'oriente par exemple dans l'échelle temporelle de la journée (il commence par savoir si on est le matin ou l'après-midi), ensuite il s'oriente par rapport aux jours de la semaine (il sait si on est mercredi ou vendredi), aux mois de l'année et ainsi de suite. Les progrès au niveau de la connaissance du système temporel conventionnel et au niveau des différentes opérations temporelles confirment **globalement** mon hypothèse selon laquelle l'acquisition des concepts temporels dépend de **l'élargissement progressif de l'empan cognitif ou mental**. Il y a quelques **exceptions** sur lesquelles je vais revenir plus tard.

La **fréquence de récurrence** joue donc un rôle dans la rapidité d'acquisition des concepts. Nous pouvons penser que c'est la **prise de conscience de cette récurrence**, de l'aspect cyclique du concept qui permet à l'enfant de *découper le temps en unités égales* qui peuvent être utilisées pour réaliser plusieurs *opérations temporelles*. Lorsqu'on s'intéresse à l'organisation temporelle au niveau de la classe, on voit que les institutrices de maternelle proposent une **constance ou récurrence** des activités dans la journée et dans la semaine (tous les matins commencent par exemple par le « rituel du calendrier » sur le tapis). Dès la 3^e maternelle, le jeune enfant peut anticiper sur ce qui va se passer et localiser des événements quotidiens et hebdomadaires. Ces résultats font penser que c'est **la mémoire d'événements significatifs** au cours de la journée et de la semaine (collation, récréation ; la petite journée le mercredi, la piscine le jeudi...) qui est à la **base** de l'appropriation et de l'acquisition des concepts temporels. Il semble que la compréhension progressive du temps conventionnel commence par la reconnaissance, puis la mémorisation des **rythmes** que l'enfant repère et se représente : l'alternance des moments de la journée, du jour et de la nuit, la ronde des jours de la semaine et des mois qui passent, le rythme des saisons... Cette réflexion m'amène à aborder la 2^e hypothèse concernant le rôle de **l'expérience**.

6.2 Vérification de l'hypothèse concernant le rôle de l'expérience vécue

6.2.1 Impact des représentations mentales générales et spécifiques

Rappelons que j'ai fait l'hypothèse que l'acquisition des concepts temporels conventionnels est facilitée par la possibilité d'y associer des **expériences vécues (personnelles ou sociales) ou des représentations mentales spécifiques**.

Les résultats montrent que la capacité à **situer le moment de la journée, les jours et la saison en cours et de localiser des événements familiers** ne semble d'abord pas liée à la connaissance de l'heure et du calendrier conventionnel, mais à **l'observation d'événements récurrents, sociaux ou naturels** (« mercredi après-midi je joue à la maison, jeudi je vais à la piscine »...). Il s'agit d'une conception « événementielle » du temps. En outre, j'ai pu observer l'apparition récurrente de **points de repères liés à l'école**. Pour se situer dans le passé, plusieurs enfants évoquent le nom d'une institutrice précédente ou leur parcours scolaire. En réponse à la question sur l'année en cours, les jeunes enfants donnent leur niveau de classe. Au lieu de répondre « nous sommes en 2004 », ils répondent par exemple qu'ils sont « en 3^e maternelle » ou « en 1^e primaire chez Mme Cathy »... De plus, les enfants effectuant un rangement correct des fêtes annuelles, se basent majoritairement sur l'année scolaire et non l'année civile.

Lors de la vérification de la 1^e hypothèse, j'ai noté une première **exception à la règle de l'élargissement du champ conceptuel**. Chez de nombreux enfants, la localisation par rapport aux saisons est plus précoce que celle par rapport aux mois, or, les saisons couvrent un champ temporel plus étendu que les mois. J'ai expliqué ce résultat par le fait que les saisons sont facilement associables à des **images mentales spécifiques et concrètes** (« l'hiver il fait froid, il y a des fois de la neige »). Par l'observation des signes saisonniers, on peut reconnaître qu'on est en hiver ou en été par exemple, ou qu'en est dans un des mois d'hiver ou d'été, mais on ne peut normalement pas dire dans quel mois on est. La capacité à nommer le mois courant serait quant à elle liée à la connaissance du calendrier conventionnel, qui est elle-même dépendante de pratiques scolaires comme celle d'écrire la date du jour. **L'association de représentations mentales spécifiques et d'expériences personnelles et sociales aux concepts temporels facilite donc leur acquisition.**

6.2.2 Des « scripts » et des représentations mentales associées aux concepts temporels : « émergence de différentes représentations temporelles »

En outre, j'ai posé l'hypothèse qu'on assisterait à **l'émergence de différentes représentations temporelles** ou « outils psychiques » au cours de l'évolution de l'enfant. Pour effectuer des

opérations temporelles, je pensais que l'enfant se référerait dans un premier temps aux **expériences** et aux **événements vécus** et que **l'évolution des outils utilisés** pour effectuer des opérations temporelles se ferait des « outils expérimentés » aux « outils conventionnels » détachés du vécu.

En ce qui concerne ce 2^e aspect de la 2^e hypothèse, **l'entretien sur la localisation temporelle** d'événements quotidiens, hebdomadaires et annuels a en effet montré l'importance et **le rôle des scripts** dans les constructions temporelles. Les résultats montrent que dès la 3^e maternelle, les enfants de notre échantillon utilisent des **événements** pris comme repères pour situer d'autres événements de leur journée à l'école, ils savent par exemple qu'ils vont à la récré après la collation mais avant le repas à la cantine. Les repères au sein du cadre hebdomadaire sont également construits tout d'abord à partir **d'événements personnels ou sociaux** pris comme repères, c'est-à-dire par l'intermédiaire du script avant que ne soient utilisés les outils conventionnels, les jours. L'enfant sait par exemple que le jour où il a psychomotricité et suivi de la petite journée pendant laquelle il passe l'après-midi chez sa mamie. **Le script, premier outil de repérage construit par l'enfant avec l'aide de son entourage** est une **construction sociale** d'un ensemble de points de repères élaborée à partir des événements vécus qui deviennent des événements repérants. Il devient progressivement un **système de repérage, assez réduit mais fonctionnel** dans la mesure où il est toujours énoncé dans un **contexte partagé**. C'est en vertu du partage d'un **même vécu concret** que l'adulte et l'enfant peuvent coordonner deux événements (par ex. « papa rentrera quand tu auras pris ton bain », « ta maman viendra quand on aura fini l'histoire »). Le script est également fonctionnel pour ordonner des événements et pour comprendre leurs relations temporelles : « après la récréation, c'est la cantine », « Saint-Nicolas vient avant le Père Noël ».

Les données obtenues à **l'épreuve d'arrangement d'images** nous permettent également de penser que les enfants s'appuient sur des **représentations mentales en mémoire ou des scripts** afin d'ordonner les séries connues. Ces données confirment **l'hypothèse d'une influence des expériences vécues** et rejoignent les travaux de Fivush et Mandler (1985), de Nelson (1988) et de Tartas (2001). Selon ces auteurs, les enfants disposeraient de **représentations organisées** des séries **d'événements familiaux** et ils ne devraient donc pas maîtriser les rapports de causalité pour ranger les séries d'images familiales. Nous voyons la même évolution pour les autres opérations temporelles que nous avons étudiées comme **l'estimation de durées** vers le futur et vers le passé : les appréciations qualitatives de la durée précèdent les appréciations absolues et conventionnelles.

Ceci montre l'impact de l'expérience vécue et des représentations associées aux événements et aux concepts.

J'ai également constaté que le **script**, cette séquence d'événements organisée dans le temps et dans l'espace, **prépare au développement et à l'utilisation d'outils plus objectivés** tels que les moments, les heures, les jours, les mois... C'est en effet dans un deuxième temps que les **moments de la journée** (principalement entre la 3^e maternelle et la 1^e primaire) et les **outils temporels conventionnels** (principalement en 2^e et 3^e primaires) servent à localiser des événements, à les ordonner et à en estimer la durée ou la distance temporelle. Ces outils conventionnels sont détachés du contexte d'action et des événements eux-mêmes ; ils permettent de **relier** les événements entre eux **au delà du partage d'un même vécu** et facilitent la **coordination** ou l'emboîtement des différents niveaux de repérage journée, semaine, mois, année les uns aux autres.

Se repérer avec des représentations générales des événements ou scripts (ou réaliser des localisations relatives) et se repérer avec un outil conventionnel (ou réaliser des localisations absolues) constituent deux tâches distinctes qui n'ont ou ne nécessitent pas le **même niveau de complexité (organisation/structure), d'abstraction et de décontextualisation**. Mon travail montre qu'au cours de son développement, l'enfant face à la tâche de repérage temporel passe par **différentes étapes qui se différencient par leur degré d'instrumentalisation ou d'appropriation des outils conventionnels**. Mes résultats confirment l'hypothèse du rôle de l'expérience vécue et des images mentales associées aux concepts et d'une évolution des outils « vécus ou personnels » vers des outils « conventionnels » en montrant que le développement des outils de localisation, d'ordination et d'estimation temporelles se fait selon une plus grande utilisation des outils conventionnels quel que soit le cadre temporel envisagé (journalier, hebdomadaire ou annuel). L'enfant se détache petit à petit du contexte du déroulement des **événements** (scripts) en utilisant les premiers outils de découpages sociaux du temps : les **moments** de la journée, avant de pouvoir utiliser les **outils conventionnels** tels que les heures, les jours et les mois.

Après avoir étudié les niveaux d'acquisition et de connaissance du temps conventionnel en fonction de **l'étendue temporelle** (journée, semaine, mois, année) et en fonction de l'émergence de différents **outils temporels** (script, moments, outils conventionnels), je me suis intéressée de plus près à l'utilisation de ces outils conventionnels et j'ai montré au travers des tâches

d'orientation, de localisation et d'ordre temporels que ces outils ont **différentes significations** pour l'enfant, significations qui se transforment au cours du développement au fur et à mesure que l'enfant apprend à se servir de l'outil. C'est ici qu'intervient le rôle du langage et de la médiation verbale.

6.3 Vérification de l'hypothèse de la médiation verbale et des rapports entre langage et concepts temporels.

Rappelons que la 3^e hypothèse consiste à penser que l'utilisation des outils conventionnels par l'enfant va précéder la systématisation et la signification conventionnelle et hiérarchisée de ces outils. Cette utilisation des outils serait d'abord **non relationnelle** avant de se rapporter à un système de relations. En ce qui concerne cette 3^e hypothèse, je me suis référée à l'idée de Vygotski, reprise plus récemment par Nelson (1996) et Tartas (2001), selon laquelle la signification du mot évolue au cours du développement. Les résultats ont en effet montré que les outils conventionnels tels que les heures, les jours et les mois n'ont pas la même signification pour un enfant de 5-6 ans et pour un enfant de 8-9 ans par exemple.

L'analyse statistique et conjointe des résultats obtenus dans différents cadres temporels (journée, semaine et année) montre que les enfants utilisent tout d'abord les outils conventionnels dans leur langage pour localiser des événements (quotidiens, hebdomadaires et annuels) sans que ceux-ci ne soient entièrement connus (épreuve sur la connaissance des systèmes de temps conventionnel), sans que ceux-ci ne soient insérés dans des systèmes de relations (épreuve sur la compréhension des relations temporelles) et sans en connaître la signification conventionnelle et complète (épreuve d'emboîtement de durées). L'hypothèse d'une « utilisation avant signification conventionnelle et complète des outils temporels » a été vérifiée dans la plupart des cas.

Pour effectuer des localisations temporelles, les enfants ont recours aux jours dès 5-6 ans, aux heures dès 6-7 ans, aux mois dès 7-8 ans, mais **cette première utilisation s'accompagne d'imprécisions** et de significations qui ne rejoignent pas encore celles de l'adulte ou de l'enfant plus âgé. Dans l'exemple suivant « je vais à la piscine le jeudi », l'enfant de 5 ans utilise l'événement « aller à la piscine » pour caractériser le jour « jeudi », c'est l'association à l'activité qui lui permet de se repérer ou bien c'est une simple reprise de la parole de l'adulte alors que pour l'enfant plus grand, « jeudi » renvoie à un jour précis dans la semaine entre le mercredi et le vendredi et permet de localiser l'activité « piscine » dans le cadre temporel de la semaine. L'enfant plus âgé et l'adulte savent également qu'un jour compte 24 heures et qu'il y a 7 jours en une semaine, et 4 semaines dans un mois etc.

Il s'avère donc intéressant de retenir la **distinction entre fonction indicative et significative du mot**. Les outils conventionnels paraissent tout d'abord **non organisés en système**, ils fonctionnent comme des **scripts**, et enfin ils sont véritablement intégrés dans un **système caractérisé par des relations hiérarchiques** (comme nous le montre l'épreuve d'emboîtement de durées et ordination/rerelations temporelles). Il y a donc une étape au cours de laquelle l'utilisation des outils conventionnels (heures, jours, mois) **est non relationnelle, c'est-à-dire ne fonctionne pas dans un système de relations**. Le processus permettant le passage de repères temporels organisés en script aux repères temporels conventionnels caractérisés par une organisation hiérarchisée serait **un processus de décontextualisation et d'abstraction**. Ce processus d'abstraction et de catégorisation semble confirmé par les résultats obtenus à l'épreuve des similitudes. En primaire, de plus en plus d'enfants arrivent à dépasser les similitudes superficielles entre deux jours (« *mardi et jeudi : ça termine tous les deux sur di ; on va à l'école* »...) pour retrouver la catégorie ou le concept « jours de la semaine » (« *mardi et jeudi : ce sont tous les deux des jours, d'abord mardi et puis jeudi* »...).

La 3^e hypothèse a donc également été vérifiée, me permettant ainsi d'illustrer empiriquement l'idée vygotkienne et wittgensteinienne selon laquelle l'enfant utilise des outils langagiers – des outils temporels conventionnels - pour effectuer des opérations temporelles sans avoir construit leurs significations conventionnelles, sans qu'ils ne soient insérés dans un système de relations et sans les maîtriser cognitivement.

On relève quelques autres **éléments qui plaident en faveur de l'hypothèse** selon laquelle la **médiation verbale** est impliquée dans l'acquisition de la notion de temps et des concepts temporels. Lors de l'investigation de l'hypothèse concernant l'empan cognitif, j'ai obtenu deux résultats inattendus. Dans tous les niveaux scolaires, les enfants ont **plus facile à identifier le jour en cours que le moment de la journée**². Nous expliquons cela par le fait que le jour en cours est énoncé tous les matins lors du **rituel du calendrier** en 3^e maternelle et **écrit au tableau et dans les cahiers** en primaire. La pratique du calendrier et l'écriture de la date à l'école sont assimilables à une forme de médiation verbale.

Un autre résultat semble confirmer cela : en 2^e et 3^e primaires, **la date du jour est mieux connue que l'année en cours et celle-ci est mieux connue que le mois courant**. Tant que la connaissance de la date du jour n'est qu'une reprise de la parole de l'adulte, elle ne garantit pas

une connaissance de ses différents éléments constitutifs (mois, année). Les résultats montrent en effet que certains enfants répètent la date du jour sans avoir acquis la signification accordée à ses différentes composantes à savoir le mois et l'année. À la question « quelle date sommes-nous », l'enfant répond par exemple en énonçant la « petite date » sous forme chiffrée « aujourd'hui nous sommes 5 barre 3 2004 » mais il ne connaît pas le mois en cours, il ne sait pas à quoi renvoie le chiffre. Il s'agit d'une reprise de la parole de l'adulte ou d'un effet de la pratique d'écrire la date du jour (qui est également une forme de médiation verbale).

Ces observations vont dans le sens d'un rôle important de la médiation verbale, orale et écrite, en milieu scolaire dans l'apprentissage des termes conventionnels. Mes résultats mettent également en évidence que les **jours de la semaine** et les **mois de l'année** sont d'abord appris sous forme de **liste verbale avec des points de départ et d'arrivée fixes**. En résumé, l'hypothèse concernant le rôle de la médiation verbale dans l'apprentissage des systèmes conventionnels du temps, dans l'orientation et la localisation temporelles a été vérifiée.

7. Conclusion

En conclusion, on peut donc dire qu'il y a plusieurs niveaux d'appropriation des outils et opérations relatifs au temps, chacun émergeant à différents moments de l'ontogenèse. Certaines formes de connaissances relatives au temps sont en partie le fruit d'un sentiment de temps, d'une expérience ou d'une représentation générale du déroulement des événements alors que d'autres sont le résultat d'un raisonnement et d'un apprentissage formel et structuré à propos du temps conventionnel et objectif. Ce travail a permis de cerner davantage **les liens entre les premières formes de représentation et les représentations absolues ou décontextualisées du temps**.

Même si les particularités de notre culture font que **l'enfant ressent très tôt l'importance du « temps social commun »** (notamment à travers les régularités qui sont imposées à ses activités et à celles de son entourage proche), l'intériorisation de ce « temps conventionnel » se heurte à bien des **difficultés**. Même si le jeune enfant arrive à localiser les événements de son quotidien dans un contexte partagé, ce n'est que **très progressivement et graduellement** qu'il prend possession de **l'outil social d'organisation temporelle** qui lui permettra d'ordonner les unes par rapport aux autres les expériences vécues et à vivre, qu'il pourra apprécier la durée qui le sépare d'événements

² En 3^e maternelle, 1^e, 2^e et 3^e primaires nous notons 63%, 90%, 97%, 100% de réussite pour le jour en cours et 53%, 83%, 87% et 97% de réussite pour l'identification du moment en cours.

annuels – comme son anniversaire ou Saint-Nicolas - ainsi que de périodes de vie et qu'il comprendra l'aspect conventionnel et l'homogénéité du temps.

Avec la vérification de mes **hypothèses**, j'ai montré qu'au moins trois facteurs interviennent dans cette acquisition progressive des outils temporels et de leur signification. Ces facteurs pris isolément sont insuffisants pour expliquer l'acquisition de la notion de temps. Le premier facteur - **l'élargissement du champ conceptuel** chez l'enfant - explique que les opérations temporelles s'inscrivent dans des cadres temporels de plus en plus étendus (journée, semaine, mois, année...). Le deuxième facteur – **l'expérience vécue et les représentations mentales qui y sont associées** - explique que les noms des jours ou des mois ayant un statut particulier sont connus avant d'autres et qu'il y a une émergence de différentes représentations temporelles, d'abord liées au vécu et ensuite plus conventionnelles. Le troisième facteur – **la médiation verbale** - explique que la fonction désignative précède la fonction significative et que les localisations temporelles précèdent les ordinations et les estimations temporelles dans la mesure où ces premières peuvent être la reprise de la parole de l'adulte, sans être insérées dans un système de relations.

La vérification de ces différentes hypothèses permet de conclure que la construction de la notion de temps et des représentations temporelles découle de l'apport et de l'imbrication de multiples contributions cognitives, affectives, environnementales et linguistiques. Ces différents facteurs aident l'enfant à :

- Acquérir les **notions linguistiques temporelles** (que ce soit le vocabulaire des concepts conventionnels, le temps des verbes ou les adverbages temporels);
- Intégrer les **notions constitutives** comme l'ordre, la durée, le cycle, l'irréversibilité... ;
- Accomplir différentes **opérations temporelles** : se situer soi-même dans le temps, à localiser des événements dans le temps, à les ordonner, à en estimer la durée, à se représenter les changements dans le temps et les perspectives temporelles passée, présente et future et donc la **connaissance opératoire et instrumentale du temps**.

Enfin, la vérification de ces hypothèses nous montre également que dans le processus de développement des repérages temporels, **l'enfant est sans cesse « outillé et réoutillé » avec divers instruments mentaux**. Les caractéristiques de son outillage sont liées à son niveau de développement et influencent son **activité mentale**.

Bibliographie

1. Bernaerdt, G., Delory, C., Genard, C., Leroy, A., Paquay, L., Rey, B., Romainville, M., Wolfs, J.-L. (2001). A ceux qui s'interrogent sur les compétences et leur évaluation. *Le Point sur la Recherche en Éducation*, n°2.
2. Bloom, P. (2002). *How Children Learn the Meanings of Words*. Cambridge : The MIT Press.
3. Clot, Y. (sous la direction de) (1999/2002 : 2^e édition augmentée). *Avec Vygotski*. Paris : La dispute.
4. De Coster, L. (2004a). *L'acquisition et la construction de la notion de temps chez les enfants de 5 à 9 ans : perspective développementale*. Thèse inédite. Université libre de Bruxelles. Faculté des Sciences Psychologiques et de l'Éducation.
5. De Coster, L. (2004b). Comment l'enfant apprend le temps. *Les Cahiers pédagogiques* (sous presse).
6. Del Rio, P. (1997). « Passez-moi la boussole ! ». Méthodologie historico-culturelle pour enseigner les mathématiques », in C. Moro, B. Schneuwly et M. Brossard (sous la direction de). *Outils et signes. Perspectives actuelles de la théorie de Vygotski* (pp. 51- 63). Bern : Peter Lang.
7. Fraïsse, P. (1957/1967 : 2^e édition revue et augmentée). *Psychologie du temps*. Paris : Presses Universitaires de France.
8. Friedman, W.J. (1978). Development of time concepts in children. *Advances in Child Development and Behavior*. Volume 12, Academic Press, 267-298.
9. Friedman, W.J. (1990 b). *About time: Inventing the fourth dimension*. Cambridge (MA): MIT Press.
10. Godard, L. et Labelle, M. (1998). Le développement de la localisation dans le temps chez des enfants de 5 à 9 ans de milieux socio-économiques différents. *L'Année Psychologique*, 98, pp.233-270.
11. Godard, L. et Labelle, M. (1999). Développement de la capacité à définir le temps chez des enfants de 5 à 9 ans. *Psychologie et Education*, n°37, juin 1999, 11-28.
12. Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond modularity*. Cambridge: MA : MIT Press.
13. Lancry-Hoestlandt, A. (1989). *Perspectives temporelles et vie scolaire. Contribution à une approche psychosociale des notions temporelles dans une situation de travail scolaire*. Thèse inédite. Université René Descartes-Paris V. Faculté de Psychologie.
14. Montangero, J. (1988). Le développement de la connaissance du temps. Quelques aspects fondamentaux. *Le Journal des Psychologues* (sous la direction de Touati, A.), mai 1988, 35-48.

15. Montangero, J. (2001). Comment l'enfant comprend le temps. Quelles opérations mentales sous-tendent la mesure du temps ?. Le temps des psychologues. *La recherche Hors-Série*, N°5, avril 2001, 88-91.
16. Moro, C., Schneuwly, B. et Brossard, M. (sous la direction de). (1997). *Outils et signes. Perspectives actuelles de la théorie de Vygotski*. Bern : Peter Lang Éditions scientifiques européennes.
17. Nelson, K. (1991). *The matter of time : Interdependencies between language and thought in development*. In S.A. Gelman, J.P.Byrnes (Eds.). *Perspectives on language and cognition : Interrelations in development*. New York : Cambridge University Press.
18. Nelson, K. (1996). *Language in Cognition: The Emergence of the Mediated Mind*. Cambridge: University Press.
19. Piaget, J. (1946). *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*. Paris : Presses Universitaires de France.
20. Rodriguez-Tomé, H. et Bariaud, F. (1987). *Les perspectives temporelles à l'adolescence*. Paris : Presses Universitaires de France.
21. Siegler, R. (1996/2000). *Intelligences et développement de l'enfant. Variations, évolution, modalités*. Traduction de la 1^e édition anglaise par I. Bonnotte et P. Lemaire. De Boeck Université.
22. Siegler, R. (2001). *Enfant et raisonnement*. Ouvertures Psychologiques. De Boeck Université.
23. Tartas, V. (2000). Développement des systèmes du temps conventionnel chez des enfants de 4 à 10 ans. *International Journal of Psychology*, 35, 212-213.
24. Tartas, V. (2001). The development of systems of conventional time : A study of the appropriation of temporal locations by four-to-ten year old, *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XVI, n° 2, 197-208.
25. Vergnaud, G. (1999/2002). On n'a jamais fini de relire Vygotski et Piaget. In Y. Clot (sous la direction de), *Avec Vygotski* (pp. 55-68). Paris : La dispute.
26. Vygotski, L.S. (1934/1997) (traduction de Françoise Sève, 3^e édition – traduction revue). *Pensée et langage*. Paris : La dispute / Snédit.
27. Wallon, H. (1942/1970). *De l'acte à la pensée*. Paris : Flammarion.
28. Wallon, H. (1945/1975: 4^e édition). *Les origines de la pensée chez l'enfant*. Paris : Presses Universitaires de France
29. Wittgenstein, L. (1953). *Les investigations philosophiques*. (traduction par P. Klossowski, 1961). Paris : Gallimard.