

Représenter et communiquer le temps chez l'enfant d'âge scolaire. Perspectives développementales

Agata Mendes de Carvalho, Valérie Tartas

▶ **To cite this version:**

Agata Mendes de Carvalho, Valérie Tartas. Représenter et communiquer le temps chez l'enfant d'âge scolaire. Perspectives développementales. 6ème Colloque international du RIPSYDEVE; Actualités de la Psychologie du Développement et de l'Éducation, May 2013, Toulouse, France. pp.83-94. hal-01018660

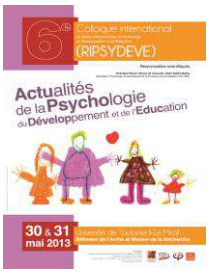
HAL Id: hal-01018660

https://univ-tlse2.hal.science/hal-01018660

Submitted on 4 Jul 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



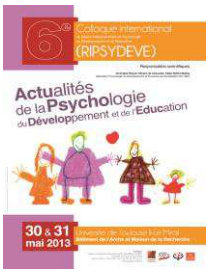
Actualités de la Psychologie du Développement et de l'Education
Actes du 6ème Colloque International du RIPSYDEVE
Réseau Interuniversitaire de Psychologie du Développement et de l'Education
Laboratoire Psychologie du Développement et Processus de Socialisation - Université Toulouse 2 –Le Mirail
Toulouse, 30 et 31 mai 2013

Agata Mendes de Carvalho Alt, Laboratoire Octogone-ECCD (EA4156) – Université de Toulouse 2 – le Mirail
Valérie Tartas, Laboratoire Octogone-ECCD (EA4156) – Université de Toulouse 2 – le Mirail

Représenter et communiquer le temps chez l'enfant d'âge scolaire
Perspectives développementales

Résumé

Comment les enfants d'âge scolaire utilisent-ils des systèmes sémiotiques pour organiser des informations temporelles (dans la journée, la semaine, l'année) et les communiquer à autrui ? La construction de repères temporels par l'enfant est un apprentissage fondamental qui passe par la lecture et l'interprétation de divers supports écrits (images, pictogrammes, notations), cependant très peu de travaux en Psychologie du développement aborde le développement du temps social via les médiations sémiotiques qui les constituent (Nelson, 1996 ; Tartas, 2009). Dans la perspective socio-historique, l'usage de l'écrit comme outil psychologique réorganise le fonctionnement psychologique et les différentes fonctions entre elles (Vygotski, 1934/1997). Qu'en est-il lorsque l'enfant commence à pouvoir organiser un espace graphique pour localiser des événements dans le temps et les communiquer à autrui ? Tant au niveau de la phylogenèse qu'au niveau de l'histoire des pratiques d'écrit et du développement ontogénétique, l'usage de l'écrit ou de système de représentations externes (notations, dessins…) a engendré des transformations dans la façon de mémoriser et de transmettre à autrui et a permis de pouvoir revenir sur ses propres moyens de pensée (Donald, 1999 ; Goody, 1979 ; Olson, 1994). Nous supposons que les enfants ne font pas le même usage des systèmes sémiotiques pour communiquer et représenter le temps entre 3 et 10 ans. 84 enfants répartis en trois groupes d'âge (3-4 ans, 7-8 ans et 10-11 ans) participent à l'étude et ont à résoudre trois tâches temporelles grâce à des supports imagés et écrits. Il s'agit d'organiser différents moments dans la journée, activités dans la semaine ou événements annuels pour faire deviner à un autre enfant ce moment. Il est attendu que les enfants les plus jeunes aient plus de difficultés à utiliser les supports externes pour communiquer à un pair que les enfants les plus âgés. On s'attend à ce que les enfants âgés de 7/8 ans puissent utiliser les supports graphiques comme outil notamment pour le temps court (journée et semaine) alors que les enfants âgés de 10/11 ans vont commencer à s'en servir pour le temps annuel. Les résultats seront présentés lors du colloque. Ils seront discutés à la lumière des travaux en Psychologie du développement et de l'éducation sur le rôle de l'écrit dans le développement de la cognition.
Mots-clés : Temps – Développement – Écrit - Systèmes sémiotiques - Communication



Actualités de la Psychologie du Développement et de l'Education
Actes du 6ème Colloque International du RIPSYDEVE
Réseau Interuniversitaire de Psychologie du Développement et de l'Education
Laboratoire Psychologie du Développement et Processus de Socialisation - Université Toulouse 2 –Le Mirail
Toulouse, 30 et 31 mai 2013

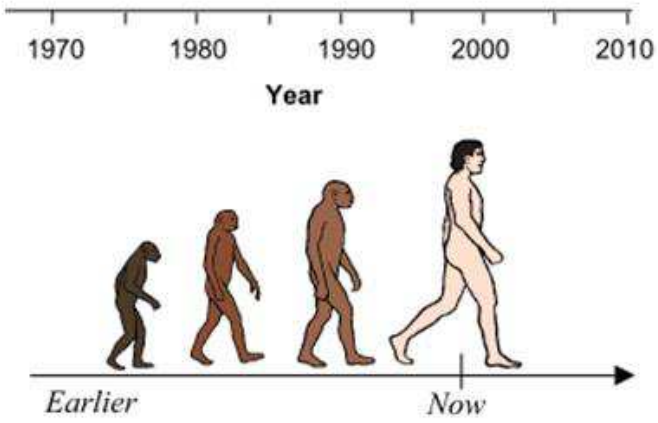
Agata Mendes de Carvalho Alt, Laboratoire Octogone-ECCD (EA4156) – Université de Toulouse 2 – le Mirail
Valérie Tartas, Laboratoire Octogone-ECCD (EA4156) – Université de Toulouse 2 – le Mirail

Représenter et communiquer le temps chez l'enfant d'âge scolaire
Perspectives développementales

Introduction : la représentation graphique du temps comme outil de la pensée

Les représentations temporelles

Le temps n'est pas vécu ni organisé de la même manière selon les cultures (Troadec, 2007) ni selon la période historique (Elias, 1984/1996 ; Tartas, 2009). Il est donc important de considérer les appréhensions temporelles humaines, non comme universelles face à un objet universel mais comme empreintes de culture et d'histoire. Différents formats graphiques ont été développés au fil de l'humanité afin de représenter le temps. Parmi ces différents formats, les lignes et les tableaux sont les plus fréquents dans les sociétés occidentales (fig. 1) et leur lecture se fait conventionnellement de gauche à droite et de haut en bas (Troadec & Ysos 2005 ; Mitchell, 2004).



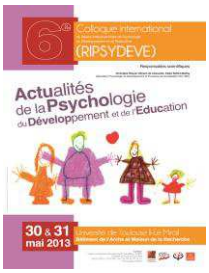
MARCH 2004

M	T	W	T	F	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Ces nombreuses formes de représentations temporelles, l'enfant n'a pas à les réinventer, il a cependant pour tâche de les reconstruire pour lui-même en s'en appropriant les usages et les significations.

Des outils psychologiques

Ces différentes représentations du temps peuvent être considérées comme des outils psychologiques au sens vygotskien (Moro & Schneuwly 1997). En effet, le fait de passer de l'usage d'un outil extérieur à un niveau de représentation intrapsychique réorganise en profondeur les représentations déjà existantes. Par exemple le fait d'organiser et catégoriser l'année en 12 mois transforme la façon dont on se représente et dont on situe temporellement chaque journée écoulée.



L'internalisation des signes contenus dans l'outil s'opère en trois phases successives : tout d'abord l'outil reste extérieur, puis l'outil sert d'auxiliaire (par exemple, le recours aux doigts dans le processus de comptage) et enfin les signes présents dans l'outil sont internalisés. L'intériorisation du signe permet à l'enfant d'effectuer sur le plan mental ce qu'il accomplissait jusque-là sur la base d'un outil extérieur (Vygotski 1934 ; 1997)

Ontogénèse des représentations mentales temporelles

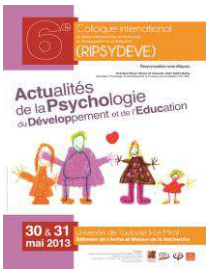
Selon Nelson (1996) l'ontogénèse des constructions temporelles suit le développement phylogénétique des représentations proposé par Donald (1991/1999). Ce dernier pose une hypothèse évolutionniste basée sur une série d'adaptations majeures, chacune d'entre elles ayant conduit à l'apparition d'un nouveau système représentationnel qui conserve les traces des innovations précédentes tout en les transformant en profondeur. L'auteur fait état de trois innovations représentationnelles fondamentales qui ont révolutionné le devenir de l'humanité: la mimésis (les représentations par le corps), le langage et enfin les systèmes de Stockage Symbolique Externe (SSE) ou les traces graphiques.
Le développement des constructions temporelles chez l'enfant suit selon Nelson (1996) une séquence développementale analogue. Les représentations mentales temporelles s'élaborent tout d'abord en s'appuyant sur les sensations physiologiques (de la naissance à 18 mois), puis en s'enracinant dans le vécu corporel répété soutenu par le langage (de 18 mois à 5 ans), plus tard ces outils s'étayent sur la sémantique et permettent la formation de concepts temporels (entre 5 et 10 ans) et enfin en développant des notions théoriques sur le temps (symbolisation graphique et mesures abstraites) (de 10 ans à l'âge adulte). Cependant, dans ses travaux, Nelson n'explore pas la façon dont les enfants continuent de développer leurs représentations mentales temporelles à travers l'appropriation de la symbolisation graphique du temps, ses recherches concernent en particulier les enfants avant 6 ans. Par la présente recherche, notre objectif est donc d'apporter des éléments de compréhension sur cette étape développementale qui à notre connaissance n'est pas explorée dans la littérature en psychologie du développement.

Les systèmes externes de représentation (SER)

Les SER peuvent être compris comme tout mode de représentation associant un signe ou un symbole à un autre sens que lui-même, souvent selon un lien arbitraire, comme peuvent l'être certains gestes communicatifs, le langage ou encore les écritures (DeLoache, 2004). Dans cette étude, nous nous centrons sur les SER graphiques, qui se distinguent des systèmes mimétiques ou langagiers par le fait qu'ils laissent une trace. Les SER graphiques ont la particularité d'être de double nature : ils sont directement accessibles par la perception en se déployant dans l'espace mais ils se réfèrent à une autre réalité que celle perçue visuellement (partitions, schémas, chiffres…) (Marti 2003) et ainsi ils véhiculent une façon particulière de représenter la réalité.

Médiation sémiotique et notations

L'accès au sémiotique et au symbolique, qui permet à l'enfant de saisir la portée représentationnelle et communicative des signes graphiques, se développe, dans un premier temps, autour du pointage déclaratif puis l'enfant comprend que l'image tient place de l'objet, de façon symbolique, vers 3 ans



avec le développement du langage. En ce qui concerne la production de SER graphique, la séquence développementale mise en évidence par Marti (2003) et Alcorta (2001) est la suivante : dans ses notations, l'enfant produit d'abord des formats linéaires (textes) c'est le format qui demande le moins d'anticiper les demandes de la tâche, il s'apparenterait plutôt à un stockage d'information non-organisées entre elles puis les textes linéaires se réorganisent pour laisser place à des informations strictement essentielles qui donnent lieu à des listes. Enfin ces listes vont peu à peu trouver des organisations spatiales desquelles vont naître les tableaux. Entre 3 et 5 ans, ces notations tendent à évoluer d'un format idiosyncrasique à un format conventionnel (Bialystock & Codd, 1996). Les formats que prennent les productions graphiques dans l'ontogénèse des notations est une donnée sémiotique importante pour approcher l'outillage de la trace graphique qui est élaboré par l'enfant.

L'élément essentiel qui va diriger notre regard au cœur de cette construction sémiotique est que dans la perspective historico-culturelle le signe est conçu non seulement comme une façon de représenter la réalité mais aussi comme un moyen médiatisant de penser le monde (Alcorta, 2001; Zittoun & Perret-Clermont, 2012). « *Une fois le monde mis en listes, en tableaux, la réalité nous apparait sous de nouvelles perspectives.* » (Alcorta 2001, p.97). Nous souhaitons, par cette étude répondre à la question : De quelle façon et à quel moment le développement des SER permet-il aux enfants de se servir de la trace graphique temporelle comme d'un outil qui va à la fois façonner et représenter leur compréhension du temps?

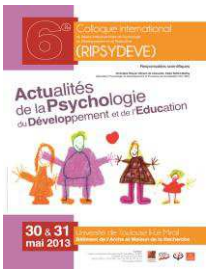
Méthodologie

Participants

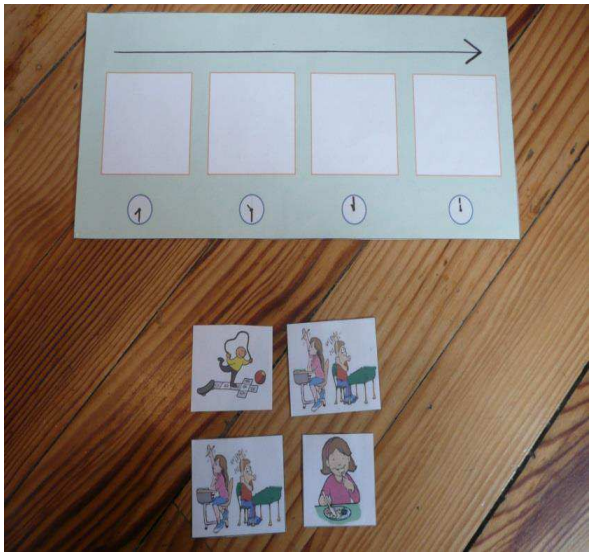
La population a été rencontrée dans quatre écoles de la région toulousaine. Nous avons ainsi pu procéder à des enregistrements vidéo de 78 enfants. Les enfants ont été répartis en trois groupes d'âges : 3-4 ans (moyenne d'âge = 3.9 ans, SD = 0.34) ; 7-8 ans (moyenne d'âge = 7.8 ans, SD = 0.27) et 10-11 ans (moyenne d'âge = 10.5 ans, SD = 0.38). Nous avons rencontré 26 sujets répartis en 13 dyades de même genre pour chaque groupe d'âge, les dyades ont été constituées de façon aléatoire.

Description du matériel

Le matériel se décline en trois tâches communicatives chacune basée sur une échelle temporelle distincte.

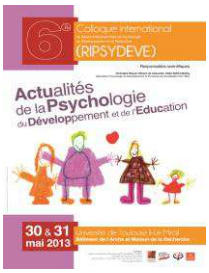


Pour la frise de la demi-**journée** d'école les enfants sont face à 4 images représentant différents moments de la journée : Pour les enfants de 3-4 ans : J'arrive à l'école, j'accroche mon manteau au porte-manteau, je mets mon étiquette de présence sur le tableau, je joue dans la classe. Et pour les enfants de 7-8 ans et 10-11 ans : Travail en classe (2 fois), récréation, cantine. Ils ont également à leur disposition une ligne du temps ainsi qu'une vignette avec un point d'interrogation.



En ce qui concerne la tâche sur l'échelle de la **semaine** les enfants disposent de vignettes portant les noms des jours, de languettes rectangulaires sur lesquelles figurent des dessins faisant office de repères temporels sur la journée. Ainsi que des vignettes vides sur lesquelles l'examinatrice écrit le nom d'une activité appréciée de l'enfant et qu'il doit faire deviner.





Pour la tâche **mois**, l'expérimentatrice présente à l'enfant des vignettes comportant le nom des mois, des languettes de 31 cases vides représentant les jours du mois, une vignette « Anniversaire » ainsi qu'une bandelette numérique verticale jusqu'à 31 pour la date.



Procédure

Deux rôles sont attribués au sein des dyades : l'enfant Constructeur qui va produire la trace graphique du temps et l'enfant Interprète qui observe les traces et essaye d'en deviner la signification temporelle. Les tâches temporelles vont être proposées successivement à toutes les échelles temporelles. La procédure comprend deux phases :

- la phase 1 concerne la production de traces graphiques temporelles. L'enfant Constructeur produit un système de représentation externe du temps à l'aide des différents supports graphiques proposés afin de faire deviner à l'enfant Interprète un événement particulier (ce dernier se situant sur l'échelle de la journée, de la semaine ou de l'année). Pendant le temps de la construction l'enfant Interprète est de dos avec de la musique dans les oreilles, il est donc dans l'incapacité de voir ou d'entendre ce que fait l'enfant Constructeur ;
- la phase 2 vise à l'interprétation des traces graphiques temporelles produites en phase 1. L'enfant Interprète rejoint l'enfant Constructeur et s'attache à lire les données graphiques temporelles qui lui sont adressées afin de découvrir l'événement représenté. L'enfant Constructeur valide ou rectifie la réponse de l'enfant Interprète.

Toutes les phases sont filmées afin de pouvoir retravailler aussi bien sur la gestuelle employée par les enfants, que sur leurs productions narratives et graphiques.

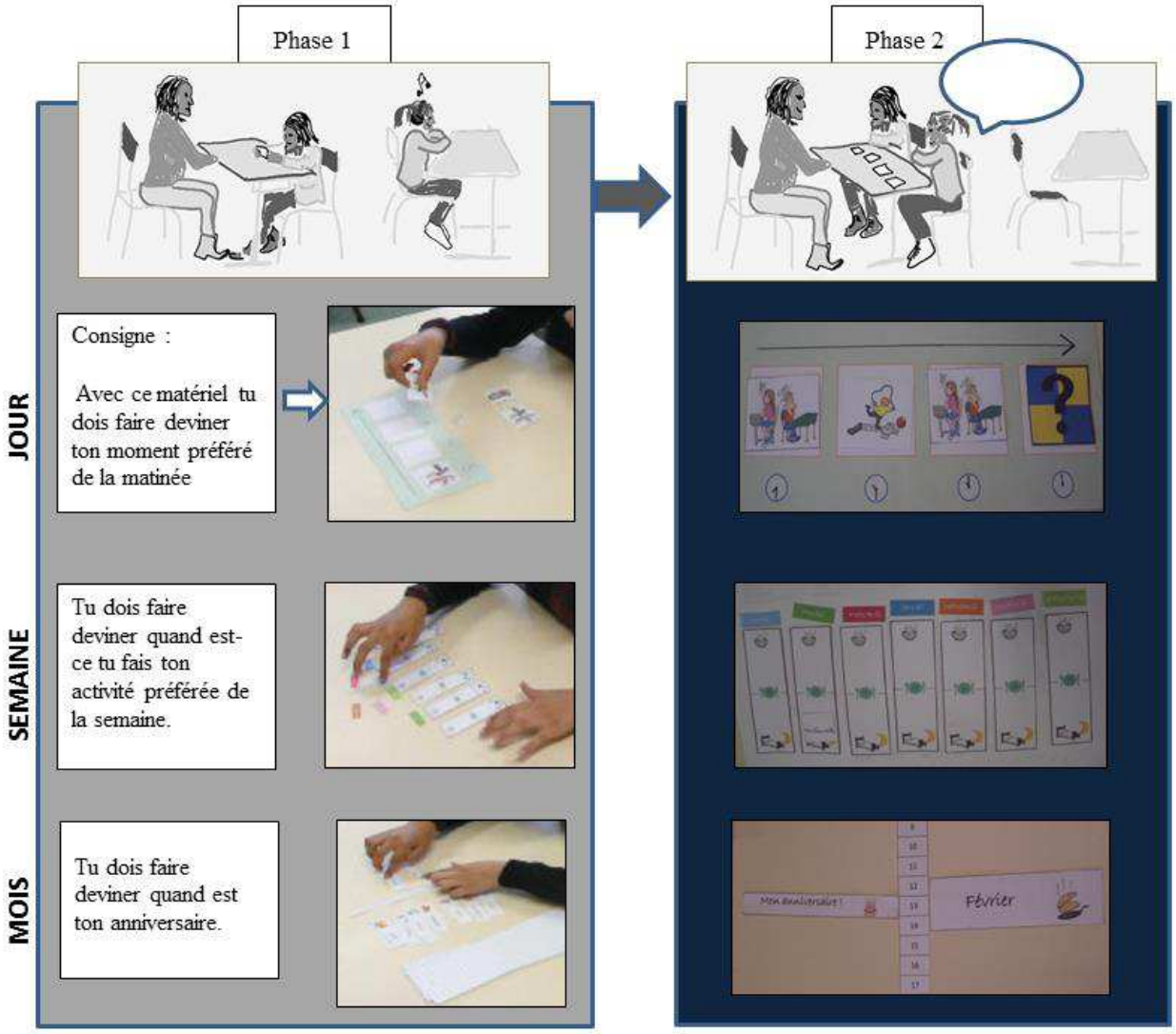


Figure 1 : Design expérimental

Résultats

Les performances aux tâches temporelles ont été analysées selon trois paramètres : le score obtenu, la modalité de représentation temporelle et le format de la trace graphique produite.
Le score obtenu présente trois modalités : réponse correcte, réponse partiellement correcte et réponse incorrecte. Une réponse correcte est une réponse qui désigne l'événement à deviner ainsi que le moment auquel il se déroule et est scorée 2. Une réponse partiellement correcte comprend uniquement l'événement (et omet l'information temporelle) ou bien fournit une information temporelle lacunaire, ex : « ton anniversaire c'est en février », le score attribué à cette réponse est de 1. Enfin la réponse est estimée incorrecte lorsqu'elle ne comporte ni l'événement ni une donnée temporelle, cette réponse est scorée 0.
Le mode de représentation temporelle désigne les éléments sémiotiques sur lesquels l'enfant Constructeur s'appuie pour produire sa notation temporelle. Il présente quatre modalités : Pointage,

Verbal, Graphique, Mixte. Ces différentes modalités sont prises en considération dès lors qu'elles apparaissent pendant la phase 1.
Pour finir, le format de la trace graphique temporelle présente cinq modalités : Absence, idiosyncrasique, linéaire, en liste, tabulaire.
Pour chaque variable dépendante, les analyses statistiques sont réalisées à l'aide d'une analyse de variance (ANOVA) ou d'un Khi-2 dans le cas de variables nominales.

Réussite de la tâche et usage de la trace graphique comme outil

Chaque tâche est scorée sur 2, la figure 6 montre que le degré de réussite aux devinettes temporelles augmente avec l'âge pour toutes les échelles temporelles confondues (journée, semaine, mois).

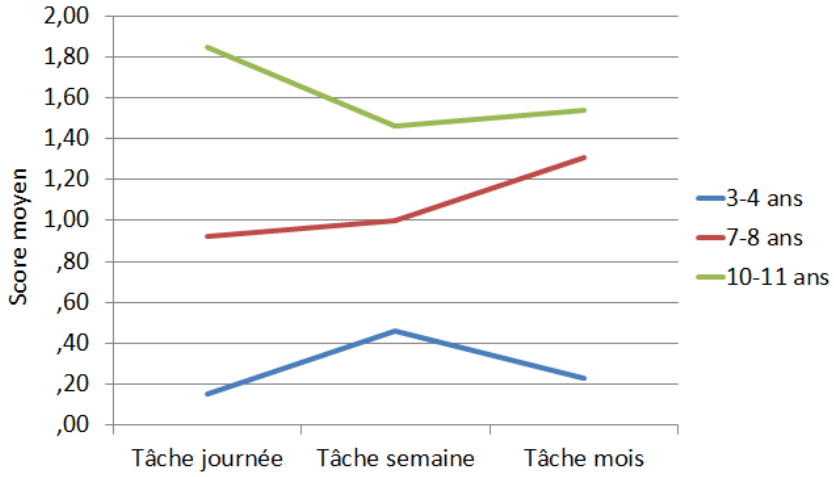


Figure 2 : Score moyen selon le groupe d'âge

Les enfants de 3-4 ans n'ont réussi à construire que des réponses temporelles partiellement correctes ou incorrectes. Leurs scores sont moins bons que les deux autres tranches d'âge sur les échelles temporelles de la journée [F= (2, 36) = 20.604, p < .05] et du mois [F= (2, 36) = 11.227, p < .005]. Hormis pour la tâche sur l'échelle de la journée, les résultats montrent des difficultés jusqu'à la fin du primaire pour représenter et communiquer des données temporelles sur des bases graphiques, bien que ces compétences évoluent significativement avec l'âge, elles sont en construction jusqu'à 10-11 ans.

Mode de représentation temporelle selon l'âge

Les usages des différents modes de représentation des Constructeurs pour produire une trace graphique du temps (fig.7) nous renseignent sur les modalités privilégiées selon les âges.

A cet égard, nous remarquons que les enfants de 3-4 ans emploient une grande diversité de représentation sans qu'aucune ne soit privilégiée, plus l'âge augmente plus ces usages semblent être mobilisés de façon sélective et en adéquation avec le support de représentation. Ce n'est qu'à 10-11 ans qu'on voit apparaitre majoritairement un usage de l'outil graphique pour soi [F= (2,36)= 10.573, p < .001].

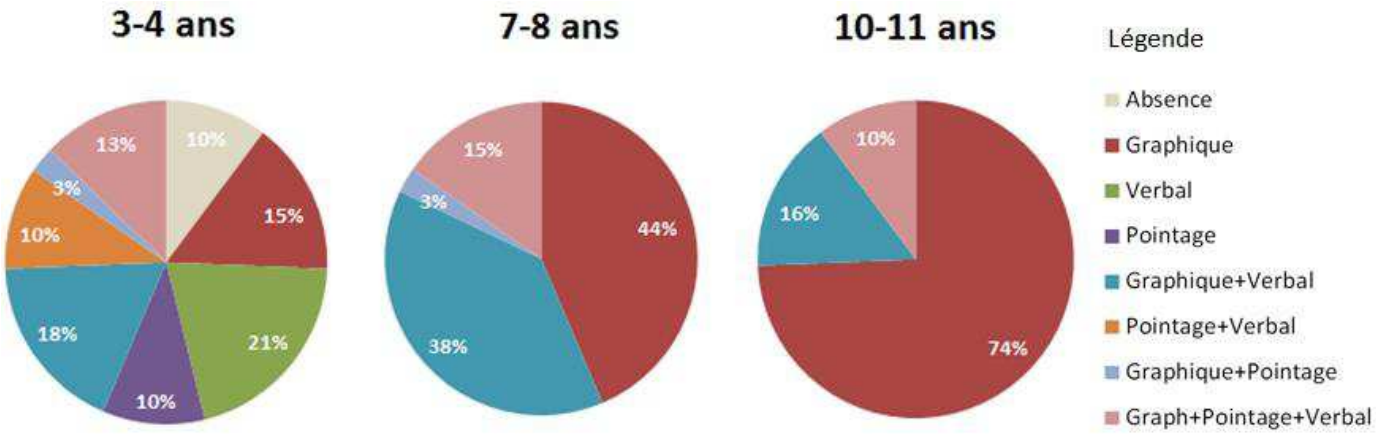


Figure 3 : Pourcentage des modes de représentation du temps selon l'âge

Format graphique pour représenter du temps selon l'âge

Les enfants de 3-4 ans sont plus nombreux que dans les deux autres groupes d'âge à ne pas parvenir à construire une représentation graphique du temps [F= (2,114)= 15.867, p<.005] et génèrent davantage de production graphique idiosyncrasique [F= (2,114)= 11.389, p < .005]. De plus, comme dans les résultats précédents, les enfants les plus jeunes utilisent l'ensemble des formats graphiques (excepté le tableau) sans que cela ne leur permette de représenter et communiquer les données temporelles de façon correcte.
La figure 4 nous montre également que les enfants de 7-8 ans et de 10-11 ans utilisent majoritairement l'agencement linéaire comme format graphique qui représente respectivement 80% et 69% des constructions temporelles. Par ailleurs nous relevons le fait que l'agencement en tableau soit davantage mis en œuvre par des enfants de 10-11 ans (31% des productions).

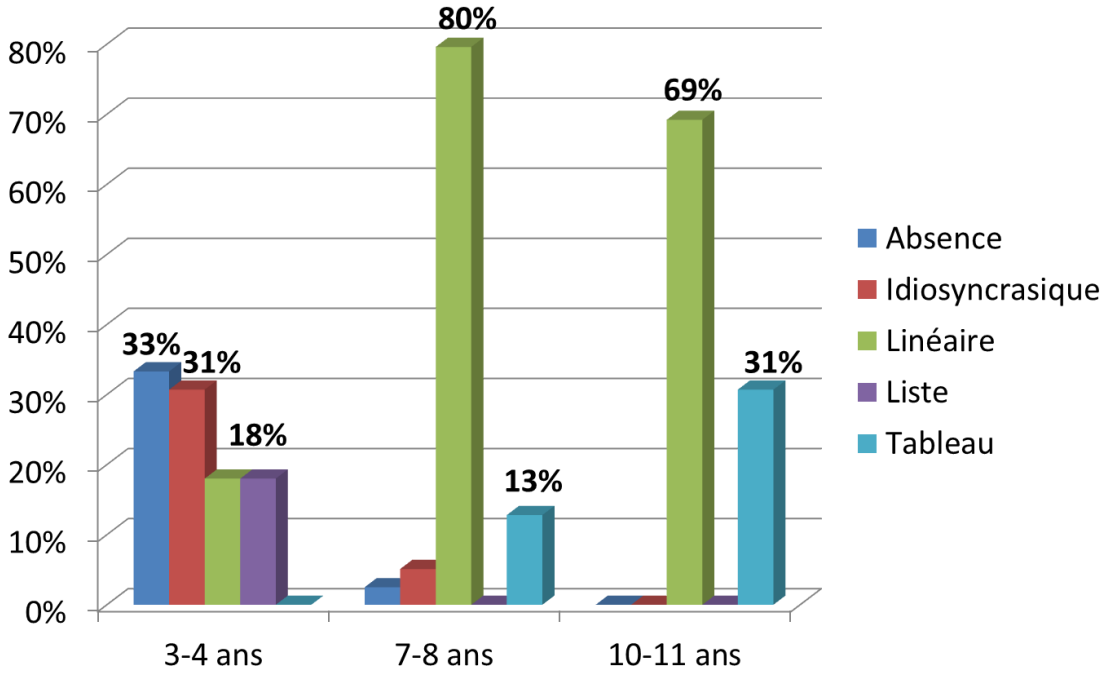
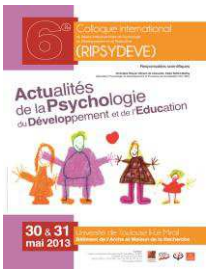


Figure 4: Pourcentage des usages des formats graphiques selon l'âge

Discussion et conclusion

Des conclusions développementales émergent des résultats présentés, à 3-4 ans la représentation graphique du temps ne permet pas de construire des repères temporels pour soi-même ni pour autrui, elle ne fait pas fonction d'outil. À cet âge l'appréhension des données temporelles graphiques se base sur des modalités représentationnelles variées sans qu'aucune ne prédomine. Plus tard les enfants de 7-8 ans ont recours à l'outil graphique pour représenter le temps et cet outillage s'appuie sur des modalités de représentation plus stables à cet âge, telles que le langage oral ou le pointage. Ce n'est qu'à 10-11 ans qu'on voit apparaitre majoritairement un usage de l'outil graphique pour soi.
Il semblerait donc que se dégage une séquence développementale qui s'enracine dans une pluralité de modalités représentationnelles pour construire du temps puis se développe autour de l'outil graphique en s'appuyant sur le langage pour enfin mobiliser les seules symbolisations graphiques dans la production des notations temporelles.
Par ailleurs, l'aspect textuel du format linéaire renvoie au stade narratif de représentation (Nelson 1996). Il se dégage un parallèle entre la représentation verbale indispensable aux enfants de 7-8 ans pour construire leur SER graphique temporel et le format linéaire qu'ils privilégient pour traduire du temps graphiquement.
Dans la même perspective, l'aspect abstrait et conceptuel du format tabulaire où la hiérarchisation spatiale a valeur symbolique de temps peut être rapproché du mode de pensée théorique qui a besoin d'être enseigné pour être compris (Nelson 1996). Il apparait dès lors que la capacité à représenter graphiquement le temps, pouvoir faire usage des outils graphiques pour le communiquer et organiser des données temporelles en tableaux coexistent à l'âge de 10-11 ans.
Nous pouvons penser que ce qui permet d'intérioriser des signes de l'outil graphique et engage de passer d'une représentation temporelle idiosyncrasique ou inexistante à un format linéaire



d'organisation graphique du temps, c'est le développement du langage et les transformations qu'il opère. Selon Nelson (1996) c'est dans et par le langage que les expériences de la temporalité, via le vécu corporel, vont passer d'un état non-verbal, implicite, à un état verbal qui rend la pensée explicite et donc la stabilise dans des représentations temporelles. Puis ce qui fait passer d'une notation temporelle sous un format linéaire à une organisation tabulaire du temps est le propre développement des SER graphiques initié dans l'étape antérieure. En effet, le fait de commencer à utiliser des traces graphiques permet de déposer à l'extérieur de soi sa pensée, le caractère permanent autorise une réflexivité nouvelle et un processus itératif. De plus, l'objectivation qui en découle entraine une « pensée sur la pensée » (Olson, 1994/1998) qui ouvre l'accès à des concepts scientifiques et à des raisonnements théoriques dont les organisations tabulaires du temps témoignent.

Autrement dit, les modalités représentationnelles orales et visuelles, externalisées via différents supports participent à une transformation de la cognition de l'enfant. Ces résultats mettent en évidence l'importance du rôle des outils graphiques dans la construction de systèmes temporels conventionnels et invitent à approfondir le développement des usages des outils sémiotiques dans les constructions temporelles.

Références bibliographiques

Alcorta, M. (2001). Utilisation du brouillon et capacité d'écrit. *Revue Française de Pédagogie*, *137*, 95-103.

Bialystock, E., & Codd, J. (1996). Developing representations of quantity. *Canadian Journal of Behavioral Science, 28*, 281-291.

DeLoache, J.S. (2004). Becoming symbol-minded. *Trends in Cognitive Science*, *8*, 66-70.

Donald, M. (1991/1999). *Les origines de l'esprit moderne. Trois étapes dans l'évolution de la culture et de la cognition*. Bruxelles : De Boeck Université.

Elias, N. (1984/1996). *Du temps*. Paris :Fayard.

Marti, E. (2003). *Representar el mundo externamente. La adquisicion infantil de los sytemas externos de representacion.* Madrid: Antonio Machado Libros.

Mitchell, M. (2004). The visual representation of time in timelines, graphs and charts. *Humanities and Social Science Papers.* Conference paper delivered to the Australian & New Zealand Communication Association Conference.

Moro, C., &Schneuwly, B. (1997). *Outils et signes - Perspectives actuelles de la théorie de Vygotski*. Berne: Peter Lang.

Nelson, K. (1996). *Language in cognitive development: emergence of the mediated mind.* New York: Cambridge University Press.

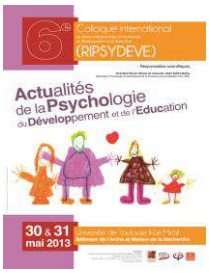
Olson, D. (1994/1998). *L'univers de l'écrit. Comment la culture écrite donne forme à la pensée*. Paris : Retz.

Tartas, V. (2009). *La construction du temps social par l'enfant*. Berne: Peter Lang.

Troadec, B. (2007). *Psychologie culturelle, le développement cognitif est-il culturel ?* Paris : Editions Belin.

Troadec, B., & Ysos, L. (2005). Etude interculturelle du développement de la représentation spatialisée du temps. *Psychologie et éducation*, *3*, 27-42.

Vygotski, L.S. (1934/1997). *Pensée et langage*. Paris: La Dispute.



Zittoun, T., & Perret-Clermont, A.N. (2012). Four psychological lenses for developmental Psychology. *European Journal of Psychology of Education*, *14*(3), 387-403.

Pour citer ce document :

Mendes de Carvalho Alt, A., & Tartas, V. (2014). Représenter et communiquer le temps chez l'enfant d'âge scolaire : Perspectives développementales. *In* V. Rouyer, M. de Léonardis, C. Safont-Mottay, & M. Huet-Gueye (Eds.), Actes du *6ème Colloque du RIPSYDEVE*. *Actualités de la Psychologie du développement et de l'Éducation* (pp. 83-94). Toulouse : Université Toulouse 2 – le Mirail. [en ligne] http://hal.archives-ouvertes.fr/RIPSYDEVE/fr