

Etude développementale des processus cognitifs généraux prédisant l'efficacité scolaire au CP

Christine Bailleux¹ & Catherine Pellenq²

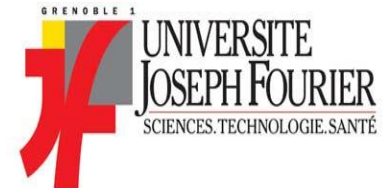
¹Centre PSYCLé, Université de Provence, UFR de Psychologie, Sciences de l'Éducation, 29 av. R. Schuman, 13621 Aix-en-Pce Cedex1
christine.bailleux@univ-provence.fr

²Laboratoire des Sciences de l'Éducation, Université Pierre Mendès-France, 1251 Avenue Centrale, BP 47, 38040 Grenoble Cedex 9
catherine.pellenq@grenoble.iufm.fr



QuickTime™ et un
décompresseur TIFF (non compressé)
sont requis pour visionner cette image.

QuickTime™ et un
décompresseur TIFF (non compressé)
sont requis pour visionner cette image.



Introduction générale

- **Depuis trente ans, les attentes de la société en matière d'évaluation scolaire et pré-professionnelle sont allées croissant.**
- Au sein de l'école, les évaluations nationales se sont multipliées.
- Dans le même temps, les concepts et les outils des spécialistes du développement ont évolué en permettant un repérage plus précoce et un diagnostic plus précis des enfants présentant des difficultés scolaires et des troubles des apprentissages.
- De nombreuses recherches visent, notamment, à isoler les déterminants cognitifs précoces de la réussite dans l'acquisition de la lecture/écriture avant le début de son apprentissage formel au cycle 2.
- Elles ont montré, en particulier, que les habiletés métaphonologiques constituent en maternelle un des meilleurs prédicteurs de la réussite ultérieure en lecture, bien meilleur que le QI par exemple.
- **Cependant, peu de recherches étudient ces habiletés au sein d'un ensemble de prédicteurs potentiels et pour d'autres apprentissages scolaires que l'identification de mots. C'est l'objectif de cette recherche.**

Problématique

- Des facteurs généraux du fonctionnement cognitif (attention, planification, mémoire de travail, etc...) peuvent-ils constituer des prédicteurs fiables de l'efficacité scolaire ?
- Quel est le poids relatif de la conscience phonologique sur les apprentissages par rapport à ces autres prédicteurs ?
- Quelle est la nature de la relation qui relie la conscience phonologique et la lecture : covariance ou implication ?

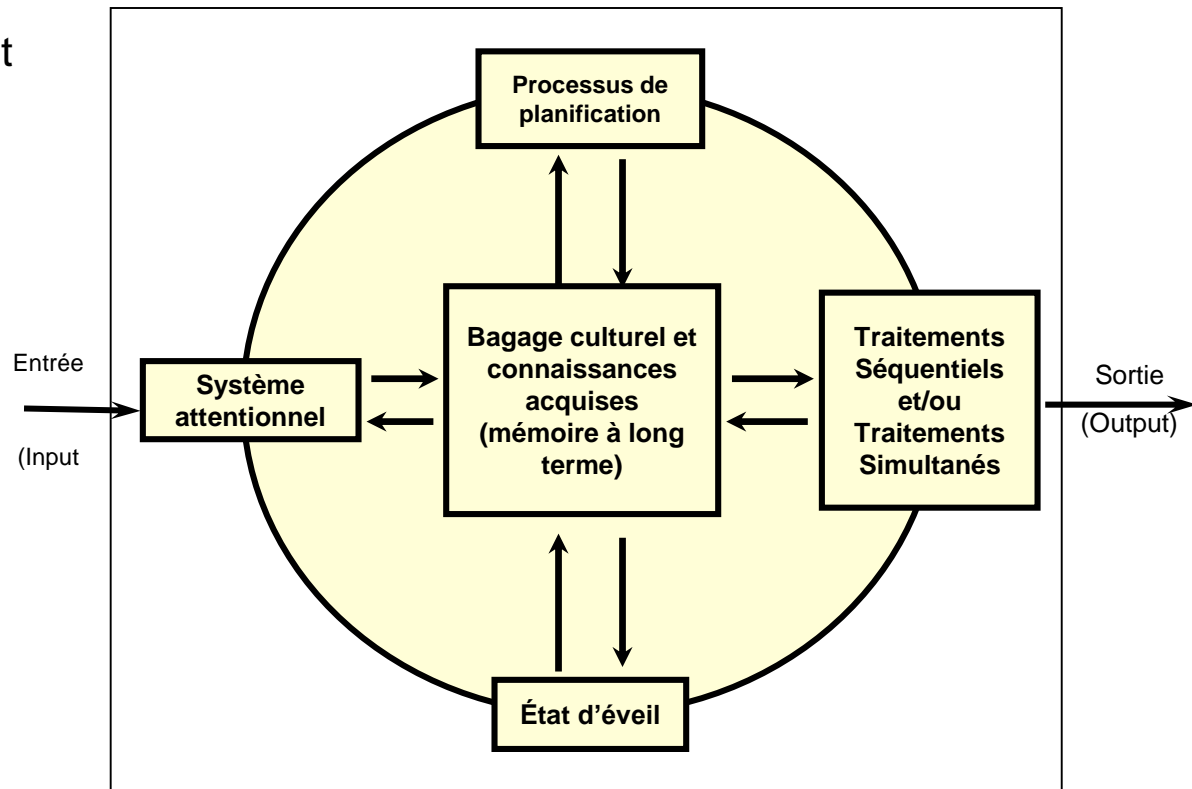
Pour répondre à ces questions, notre recherche adopte une perspective psychométrique particulière : recherche de prédicteurs généraux (indices factoriels) et variables dépendantes composites d'efficacité scolaire en s'appuyant sur le modèle Planification-Attention-Séquentiel-Simultané (PASS) de *Das, Naglieri, Kirby, 1994*.

Modèle PASS de Das, Naglieri & Kirby (1994)

Trois modules s'appuient sur la base de connaissances :
Attention (système attentionnel et éveil)
Planification
Processus de traitement de l'information :
simultanés/séquentiels

En lecture : les processus séquentiels seraient impliqués dans le décodage et les processus simultanés seraient impliqués dans la compréhension.

Modèle congruent avec la structure factorielle du WISC 4 et du K-ABC-R.



Notre expérimentation

Etude longitudinale prédictive :

400 élèves de GS de maternelle scolarisés en Réseau d'Education Prioritaire bénéficiant de programmes différenciés d'intervention précoce (Bailleux et al, 2006).

Remarque : Les effets des entraînements ne sont pas analysés ici, seulement étude des prédicteurs et leur interaction.

Trois points de mesure auprès d'enfants de 5 à 6 ans en Grande Section de maternelle et en CP. Les évaluations comprenaient une batterie d'épreuves permettant d'évaluer des facteurs spécifiques (e.g. conscience phonologique) et des facteurs généraux (e.g. mémoire de travail, attention, planification et base de connaissances).

Au temps 3 : ajout d'épreuves mesurant l'efficacité scolaire et la vitesse de lecture.

Caractéristiques de l'échantillon total au pré-test :

N	%PCS 6 et 8	%Sexe F/G	Âge moyen	Moyenne au Raven (PMC)	Moyenne Lexique
396	49	48 / 52	5,1	14,9 (4,1)	12,2 (2,5)

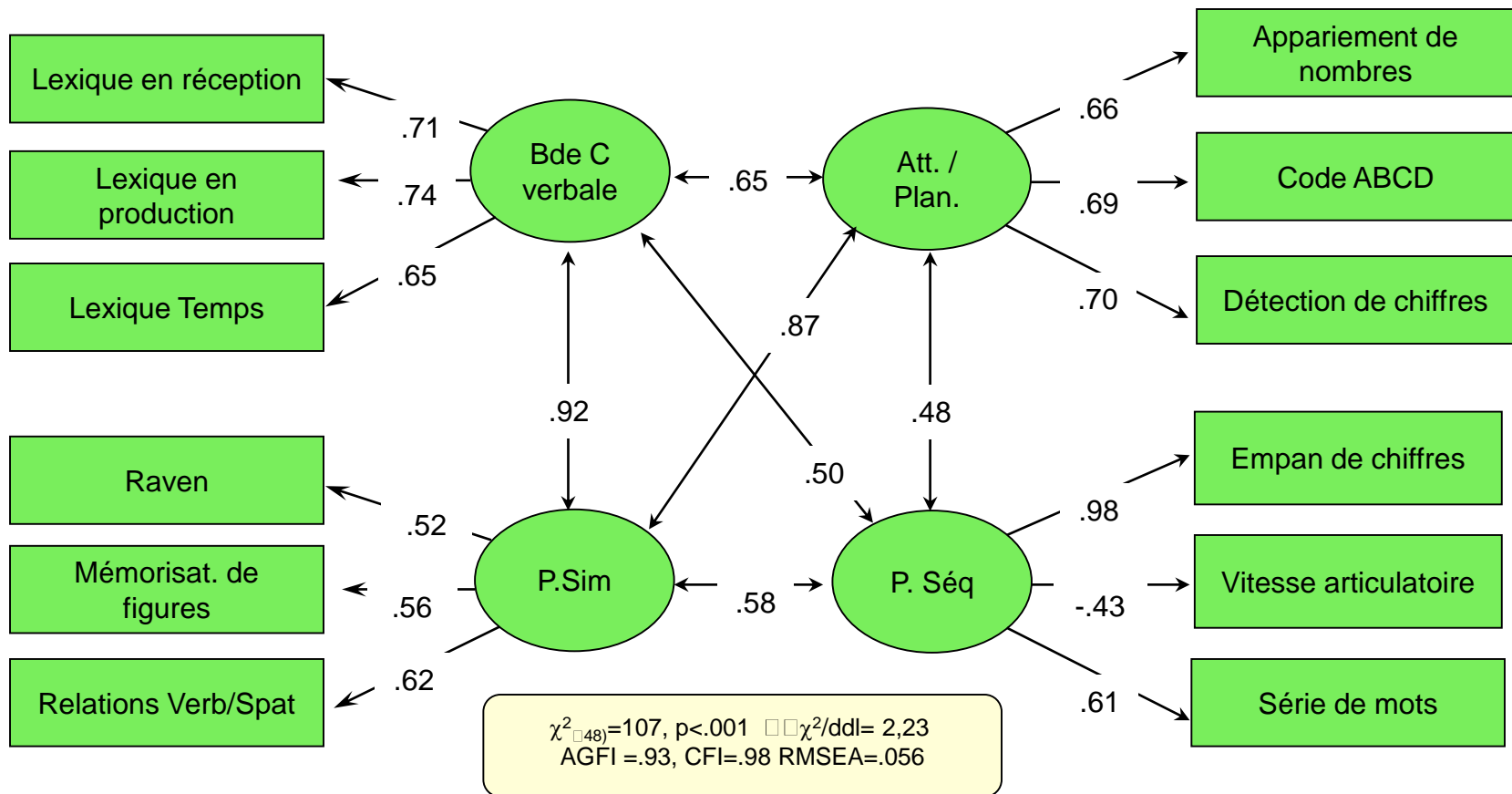
Plan d'expérience

PRÉ-TEST Grande Section N = 396 Batterie de 24 épreuves	<i>Entraînements en classe de GS</i>	POST-TEST 1 Grande Section N = 368 Batterie de 23 épreuves	POST-TEST 2 Cours préparatoire N = 334 Batterie de 13 épreuves + Epreuves scolaires maths & français + Vitesse de lecture
	GE1 - Conscience phonologique		
	GE2 - Processus cognitifs généraux		
	GE3 - Métacognition		
	GC - Groupe contrôle		

Les évaluations en T1, T2 et T3

Domaines	Tests ou épreuves
Potentiel intellectuel et efficience des processus	Progressives matrices couleur de Raven
	CAS : <i>Cognitive Assessment System</i>
	Mémoire de travail
	Attention et contrôle exécutif
Conscience phonologique	Epreuves de conscience phonologique
Base de connaissance et compréhension du langage oral	Connaissances lexicales
	Compréhension du langage oral
Ecrit	Conceptualisation de l'écrit
	Empan de copie
Efficience scolaire	Epreuves de français et de mathématiques

Résultat : structure factorielle à T1



Organisation structurale des épreuves en fonction de 4 des 5 facteurs du modèle PASS au pré-test (N=371). En post-test1, réplication de cette structure factorielle.



Réplication globale de la structure du PASS, cependant Attention et Planification sont réunies dans un même facteur

Étude sur groupe contrôle

- Etude des prédicteurs dans le cadre des **pratiques ordinaires** d'écoles de REP.
- Etude sur une **population fragile** : en milieu socio-culturel défavorisé (PCS du chef de famille 6 et 8 > 30%) avec accumulation de facteurs de risque : fréquence élevée de difficultés linguistiques (vocabulaire et conscience phonologique pauvres) ou non linguistiques.
- L'efficence au Raven est en dessous de la moyenne du groupe de référence - percentile 25). En revanche, les performances en mémoire de travail sont dans la norme des enfants de 5 ans.

Caractéristiques du groupe contrôle au pré-test :

N	%PCS 6 et 8	%Sexe F/G	Âge moyen	Moyenne au Raven (PMC)	Moyenne Lexique
84	68	49 / 51	5,1	12,7 (3)	10,9 (2,3)

Résultats : Corrélations entre prédicteurs au T1

	Lexique	CPhono	MdT C	MdT M	Att/Plan
Raven	.16	.37**	.24*	.11	.16
Lexique		.40**	.39**	.34**	.10
CPhono	.40**		.53**	.48**	.35**
MdT chiffres	.39**	.53**		.66**	.37**
MdT mots	.34**	.48**	.66**		.17
Attention / Planification	.10	.35**	.37**	.17	

Problème de colinéarité entre les prédicteurs

- L'épreuve de **conscience phonologique corrèle** avec tous les prédicteurs et notamment avec les épreuves de **mémoire de travail**.
- Ces deux types d'épreuves sont fortement saturées par les **processus séquentiels** et seront regroupées dans les analyses futures sous un même facteur.

Résultats : Régressions de T1 sur T3

Coefficients standardisés * : $p < .10$, ** : $p < .05$	Français		Mathématiques
	Décodage	Compréhension	
Processus séquentiels (MdT et Phono)	.27*	Phono = .31* MdT M = .21*	—
Attention / Planification	.21*	—	.39**
Base de Connaissance	.22**	.21*	.19*
Processus Simultanés	—	—	—
% de variance expliquée	26%	29%	32%

- Prise séparément, la **conscience phonologique** à T1 rend compte de 18% de la variance en lecture décodage et 21% en lecture compréhension au CP. Plus surprenant, elle représente également 19% de la variance en Maths.
- Par contre, l'ensemble des prédicteurs en T1 rendent compte de 26 à 32 % de la variance totale (cf. tableau).
- Confirmation de l'**effet des processus séquentiels** sur les perf. en français
- **Rôle déterminant** de la **base de connaissance** sur l'apprentissage (en français et en mathématiques)
- **Effet du facteur Attention/planification** sur le décodage et les mathématiques.

Conclusions

- Ces premiers résultats vont dans le sens d'une confirmation du rôle de la **conscience phonologique** et de la **mémoire de travail** dans l'apprentissage du langage oral et écrit.
- Ces deux facteurs sont fortement dépendants et renvoient à un **traitement séquentiel** de l'information prévalent à cet âge critique du développement.
- A eux seuls, il rendent compte d'une part relativement modeste de la variance totale. Le facteur **attention/planification** intervient aussi dans l'acquisition de la lecture (en particulier dans le décodage) mais aussi dans l'apprentissage des mathématiques. De plus, la **base de connaissance** semble être un facteur prédictif important des acquisitions au CP. Cela atteste de l'importance des connaissances antérieures dans les apprentissages.
- Augmentation significative des performances entre les trois points de mesure sur l'ensemble des épreuves dont le Raven.

Perspectives

Grande variabilité interindividuelle :

- Nécessité d'adopter une approche plus clinique (i.e. identifier des profils de sujets)
- Les méthodes d'intervention devraient être +/- efficaces en fonction du profil de l'enfant. Comparaison de différents programmes en fonction des caractéristiques des élèves
 - ✓ Intervention centrée sur le code
 - ✓ Intervention centrée sur la métacognition

Des questions toujours ouvertes :

- Quelle est la nature des processus impliqués dans la résolution des épreuves de conscience phonologique ?
- Les prédictions ont-elles une portée individuelle ?

Bibliographie

- Bailleux, C., Paour, J.-L., Piolat, M., Das, J. P., Cèbe, S., Goigoux, R., & Pellenq, C. (2006). Entraîner des processus cognitifs généraux pour prévenir les difficultés d'apprentissage au C.P : Présentation du *P.A.S.S. Reading Enhancement Program* pour la grande section. In C., Houssemand, R. Martin , P. Dickes (Eds.), *Perspectives en psychologie différentielles*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Bailleux, C., Piolat, M., Paour, J.-L., Cèbe, S., Goigoux, R., Pellenq, C., & Blaye, A. (2006). Évaluer les processus cognitifs généraux en GS pour prévenir les difficultés d'apprentissage en CP : Utilisation du Cognitive Assessment System (C.A.S.) de Das & Naglieri. In C., Houssemand, R. Martin , P. Dickes (Eds.), *Perspectives en psychologie différentielle*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Castles A, Coltheart M (2004) Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read ? *Cognition*, 9, 77-111.
- Das, J. P. (1999). *PREP: PASS Reading Enhancement Program*. Deal, NJ: Sarka Educational Ressources.
- Das, J. P., Parilla, R. K., & Papadoulous, T. C. (2000). Cognitive education and reading disability. In A. Kozulin & Y. Rand (Eds.), *Experience of mediated learning. An impact of Feuerstein's theory in education and psychology (pp. 274-291)*. Amsterdam: Pergamon.
- Das, J.P., & Naglieri, J.A. (2001) The Das-Naglieri Cognitive Assessment System in theory and practice. In *Handbook of Psychoeducational Assessment* (pp. 33-63). Baltimore : Academic Press
- Das, J.P., Naglieri, J.A., & Kirby, J.R, (1994). *Assessment of cognitive processes. The PASS theory of intelligence*. Boston : Allyn & Bacon.
- Ehri, L. C., Nunes, S.R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., Shanahan, T. (2001) Phonemic aware instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quartely*, 36 (3), 250-287.
- Lecocq, P. (1991) Apprentissage de la lecture et dyslexie. Mardaga, Bruxelles.
- McClelland MM, McDonald Connor C, Jewkes AM, Cameron CE, Farris CL, Morrison FJ (2007) Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills, *Developmental psychology*, 43 (4), 947-959.
- McDonald Connor C, Morrison FJ, Slominski L (2006) Preschool Instruction and Children's emergent Literacy Growth, *Journal of Educational Psychology*, 98 (4), 665-689.
- Parilla, R. K., Das, J. P., Kendrick, M. E., Papadopoulos, T. C., & Kirby, J. R. (2000). Cognitive reading remediation for at-risk children in grade-1. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 1(1), 114-139.
- Piquard-Kipffer A. (2003) Prédiction de la réussite ou de l'échec en lecture au cycle 2. Thèse de doctorat de linguistique, Paris.
- Scarborough H., S (2001) Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities: Evidence, theory, and practice. In Neuman SB, Dickinson DK (eds) *Handbook of early literacy research*. New York: Guilford press. 97-110.
- Torgesen J., K. (2002) The prevention of reading difficulties, *Journal of School Psychology*, 40 (1), 7-20.