

<sup>1</sup>Construction et validation d'une échelle de sentiment d'efficacité  
personnelle :  
Relation entre Sentiment d'efficacité personnelle et résultats scolaires à  
l'école primaire.

Julien Masson (julien.masson0@gmail.com), Fabien Fenouillet

*Université Paris Ouest Nanterre la Défense, Département de Psychologie, Laboratoire de Psychologie des Acquisitions, du Développement social et des Interactions en Contexte (EA4431), 200 avenue de la République 92001 Nanterre Cedex, France*

Résumé :

Les deux études présentées dans cet article concernent le développement et la validation d'une échelle de mesure du sentiment d'efficacité personnelle (SEP) chez les élèves d'école primaire aussi bien au niveau général qu'au niveau des mathématiques et du français. Les résultats des analyses factorielles exploratoires indiquent une structure en trois dimensions indiquant une discrimination nette entre le SEP scolaire, le SEP en mathématiques et le SEP en français. La modélisation structurale indique une structure en quatre facteurs avec un facteur de deuxième ordre et trois facteurs de premier ordre. La validité pronostique de ces dimensions du SEP est d'autre part confirmée par les corrélations entre les différentes dimensions (scolaires, mathématiques et françaises) et les notes obtenues par les élèves aux évaluations nationales de mathématiques et de français. Cependant cette recherche montre que ce n'est pas le SEP scolaire qui explique le mieux l'ensemble des résultats mais le SEP en français. L'hypothèse de la place du français dans l'enseignement primaire est avancée comme explication de cette place prépondérante du SEP français.

Mots clefs : Motivation, sentiment d'efficacité personnelle, école primaire, résultats scolaires.

---

<sup>1</sup> Masson, J., & Fenouillet, F. (2013). Relation entre sentiment d'efficacité personnelle et résultats scolaires à l'école primaire : Construction et validation d'une échelle. *Enfance*, 374-392

Abstract :

The two studies presented in this article concern the development and validation of a scale measuring self-efficacy among primary school students both in general and at the domain-specific levels of Mathematics and French. The results of exploratory factor analysis indicate a three-dimensional structure clearly distinguishing between general self-efficacy as a learner, self-efficacy in learning Mathematics and self-efficacy in learning French. Structural modeling points to a four factor structure with one second-order factor and three first-order factors. The prognostic validity of these dimensions of self-efficacy is further confirmed by correlations between the various dimensions (General, Mathematics and French) and the grades obtained by students in nationwide examinations in Mathematics and French. However, the research shows that this it is not General self-efficacy that best explains the overall results, but self-efficacy in French. The hypothesis of the importance given to French in primary education is put forward as an explanation for this.

Keywords : Motivation, self-efficacy, primary school, school achievement

Bandura définit le sentiment d'efficacité personnelle comme « la croyance en sa propre capacité à organiser et exécuter une série d'actions nécessaires pour parvenir à la situation visée » (Traduction libre, Bandura, 1997, p3). Dans ce cadre théorique les individus ne sont pas directement contrôlés par l'environnement ou par des facteurs biologiques mais par des mécanismes cognitifs internes. Ils possèdent des connaissances sur eux-mêmes qui leur permettent d'évaluer et de contrôler leurs sentiments, leurs ressentis et par-là même leurs actions. La croyance qu'a l'individu dans ses propres capacités constitue un élément clef.

Le concept de sentiment d'efficacité personnelle présente plusieurs caractéristiques : il s'appuie d'abord sur la perception que se fait l'individu de ses propres capacités et non sur un trait de personnalité ou une caractéristique psychologique. De plus le SEP, bien que contextualisé à une activité spécifique, peut se révéler transférable dans le cas où plusieurs activités requièrent les mêmes compétences. Enfin il s'élabore par rapport à un niveau de performance et non pas vis à vis d'une norme établie. C'est bien ici la capacité personnelle à réussir une tâche et non pas à faire mieux que les autres qui est mise en jeu.

Un des points forts du sentiment d'efficacité est son impact sur la réussite et c'est particulièrement vrai dans le domaine scolaire. Nombre de chercheurs se sont intéressés à son effet sur les performances scolaires des élèves (Bandura, 2007 ; Pajares et Valiante, 1997) et ont constaté un impact significatif mettant en lumière qu'à capacités identiques, deux élèves ne réussissaient pas forcément de la même façon.

### **SEP et performances scolaires**

De très nombreuses recherches ont montré que le SEP est en mesure d'affecter les performances scolaires de l'élève (Bandura, 1997).

Pintrich et DeGroot (1990) montrent une relation indirecte entre SEP et performance scolaire. En effet, un élève présentant un SEP élevé va utiliser des stratégies cognitives plus performantes et de ce fait obtenir de meilleurs résultats. De même Bembenuitty et Zimmerman (2003) mettent en lumière un mécanisme proche qui montre comment le SEP favorise la

réussite scolaire. Les auteurs montrent dans cette étude sur le travail scolaire à la maison que le SEP est corrélé avec la réalisation des devoirs et par-là même améliore les résultats scolaires. Par contre, Bandura (1989) atteste de l'existence d'un lien plus direct puisque que les élèves obtiennent de meilleurs résultats quand leur SEP en mathématiques est élevé et ce aussi bien chez les élèves performants dans cette matière que chez ceux ayant habituellement des résultats médiocres. Par ailleurs Smith (2002) met en évidence un lien entre SEP et motivation (à travers le choix de la tâche, la persévérance et l'effort) chez des enfants de 13-14 ans.

Dans son étude, Bong (2004) a cherché à savoir si le SEP est un construit général qui s'exprime de manière globale (on est soit motivé soit non motivé pour les tâches d'apprentissage en général) ou, si au contraire, le SEP est très dépendant de la situation dans laquelle la tâche à réaliser se déroule, du contexte. Elle montre que le SEP est moyennement corrélé avec les disciplines scolaires. Ainsi, les résultats entre deux disciplines verbales (anglais et coréen) ne montrent pas plus de corrélation qu'entre discipline verbale et mathématique. De plus, les coefficients de corrélations obtenus entre le SEP pour les apprentissages scolaires en général et le SEP disciplinaire est plus important que celui entre les différents SEP disciplinaires. Ce résultat accrédite l'idée non seulement que le SEP existe à différents niveaux (scolaire et disciplinaire) mais aussi qu'il est différent en fonction de ceux-ci (le SEP scolaire est quelque chose de différent du SEP disciplinaire)

Smith (2002) met en évidence chez des enfants de 13-14 ans un lien entre SEP et motivation mesuré en termes de choix, de persévérance et d'effort. Dans une autre étude, Bouffard, Boileau, Vezeau (2001) montrent que le SEP contextualisé (discipline français) est fortement corrélé avec les performances scolaires. Mais a contrario, il n'existe pas de lien apparent entre performance scolaire et SEP plus général. L'impact du SEP d'une discipline de poids (ici le français) peut donc avoir un impact sur d'autres résultats comme aurait du le faire apparaître le SEP général. Ce dernier résultat montre que si le SEP peut être mesuré à différents niveaux, ceux-ci ne sont pas toujours en relation avec les performances de niveaux équivalents. D'autres facteurs sont en mesure de moduler cet impact.

Par exemple, Pajares et Valiante (1997) montrent le lien entre SEP et production d'écrits chez les enfants d'école élémentaire suite à une recherche déjà menée chez les élèves de collège et dont les résultats diffèrent de ceux obtenus avec des élèves de primaire (Pajares, Johnson, 1996), les auteurs postulent que le rôle du sentiment d'efficacité personnelle évolue en fonction de la classe et de « l'ancienneté » scolaire ».

## **SEP disciplinaires et SEP scolaire**

Ces différentes recherches nous amènent à penser qu'en plus des SEP disciplinaires, il existait un SEP transversal influant à la fois sur les SEP plus disciplinaires mais également sur les résultats scolaires. Les propos de Bandura vont dans le même sens lorsqu'il dit que pour évaluer le SEP il est nécessaire de coller au plus près d'une activité précise, sans pour autant fragmenter ou décontextualiser les capacités pour lesquelles on veut appréhender le SEP (Bandura, 2007). Il ajoute dans le même ouvrage que « des mesures sensibles des croyances d'efficacité associent des capacités opératoires à des niveaux de challenge dans des domaines de fonctionnement spécifiques » (Bandura, 2007, p. 65). Cependant, selon lui, une mesure d'efficacité personnelle universitaire générale par exemple serait limitée parce que les disciplines scientifiques, mathématiques, linguistiques, littéraires et artistiques diffèrent fortement en ce qui concerne les compétences requises.

Dans le cadre de l'école primaire, on peut observer un chevauchement évident de ces disciplines du fait non seulement que l'enseignant est la même personne et que les enseignements se déroulent dans le même lieu. Même si l'enfant fait la différence entre les mathématiques et l'art plastique par exemple, il n'a pas l'impression d'assister seulement à un cours de telle ou telle discipline. Les enfants viennent à l'école et font leur travail d'école. Il est d'ailleurs frappant de constater qu'ils veulent réussir à l'école et non pas seulement dans une discipline particulière. Bandura (2007) attire d'ailleurs notre attention sur l'aspect non prédictif d'une mesure générale de SEP lorsqu'il n'existerait pas de chevauchement des activités envisagées.

Ces différentes considérations nous amènent donc à postuler, dans le cadre de la présente recherche, qu'il existe un SEP scolaire correspondant à une compétence transversale à toutes les disciplines de l'école primaire ; concept qui sera à rapprocher de celui du contrat didactique (Brousseau, 1989). Dans cette perspective le SEP scolaire représenterait la capacité de l'élève à comprendre le fonctionnement, les attentes que le système attend de lui notamment les attentes de l'enseignant mais aussi celles sur la manière de travailler en classe. Ce SEP scolaire serait donc une sorte de contexte transversal à tous les contextes disciplinaires, autrement dit ce qui est commun au suivi de l'enseignement de chaque discipline. Cette conception reste donc parfaitement compatible avec les niveaux de mesure tels que les postulent Bandura.

On comprend donc aisément tout l'intérêt des travaux sur le SEP dans le domaine de l'école et des apprentissages scolaires. Les différentes perceptions du SEP que chacun peut avoir vont tout d'abord intervenir dans le choix du travail à accomplir. Ainsi à l'école, les élèves ont tôt fait de s'estimer « forts » dans tel domaine et « nuls » dans un autre. Ils s'engageront donc naturellement dans les tâches qu'ils jugent à leur portée et éviteront celles qu'ils jugent trop difficiles même s'ils peuvent avoir les capacités cognitives de les mener à leurs termes.

L'objectif de cette recherche est de proposer un outil capable de mesurer ce sentiment d'efficacité personnelle (SEP) chez des élèves d'école primaire et ce aussi bien au niveau disciplinaire (SEP mathématiques et SEP français correspondant aux deux disciplines principales représentant le plus gros volume horaire) que plus transversal (SEP scolaire, correspondant à la croyance que possède l'enfant en ses capacités à mener à bien son métier d'élève.).

En effet, nous faisons l'hypothèse de la même façon que Luszczynska, Gutiérrez-Dona et Schwarzer (2005) que le SEP n'est pas par nature spécifique à une tâche précise, mais qu'il peut être appréhendé à un niveau plus général de fonctionnement cognitif. Ainsi nous postulons, comme d'autres auteurs (Bong, 1997 ; Kim, Park, 2000 ; Luszczynska, Gutiérrez-Dona, Schwarzer, 2005) qu'il existe un SEP scolaire, correspondant aux croyances que possède l'élève en ses capacités à maîtriser des activités dans le contexte scolaire et ce quelle que soit la discipline.

Dans ce cadre là, il semble intéressant de regarder dans quelle mesure chacun de ces SEP impacte les résultats correspondants à son champ d'action et si comme on peut le penser, le SEP scolaire possède un impact plus important sur la moyenne générale plutôt que sur une discipline en particulier. On peut aussi postuler que ce SEP scolaire devrait donc logiquement impacter les résultats scolaires de manière directe mais également indirecte par les SEP disciplinaires. Cet aspect hiérarchique des SEP devrait nous permettre également de voir si la généralité ou tout au moins la transversalité du SEP dépendrait en partie du degré de similitude perçue entre deux tâches par les élèves (Bong, 1997) .

Bien que d'autres auteurs aient montré cet aspect hiérarchique du SEP, aucune étude n'a proposé d'échelle adoptant cette conception chez les élèves d'école primaire. En effet les autres recherches (Bong, 1997 ; Kim, Park, 2000; Luszczynska, Gutiérrez-Dona, Schwarzer,

2005) se sont appuyées sur des étudiants chez qui les enseignements sont nettement plus cloisonnés.

Enfin, cette étude sera également l'occasion de mesurer la relation de ces différents SEP sur les résultats scolaires des élèves d'école primaire.

### **Construction de l'échelle de sentiment d'efficacité personnelle**

Bandura étant à l'origine de ce concept, il enjoint les personnes ayant l'intention de construire des échelles de mesure du SEP, d'un certain nombre de recommandations. Ainsi, dans l'ouvrage de Pajares et Urdan (2006), Bandura (2006) précise les modalités de mesure du SEP

- le SEP n'étant pas un trait global de la personnalité, il s'agira de veiller à mesurer au plus près cette croyance recherchée.

- Cependant, Bandura rappelle que lorsque différentes sphères d'activités ont toutes en commun une même sous-capacité, il existe également des inter-relations dans le sentiment d'efficacité personnelle. Il semble donc dans le cas du fonctionnement scolaire, que la capacité générale à être élève constitue un lien transversal à toutes les activités que peut mener l'élève à l'école.

- L'auteur conseille également d'utiliser une échelle de Likert permettant aux sujets d'auto évaluer leur sentiment d'efficacité personnelle avec au moins cinq gradations

- Enfin en ce qui concerne le traitement, il est vivement conseillé d'utiliser une analyse factorielle afin de vérifier la validité de la structure des différents items.

- En ce qui concerne les évaluations, la plupart des articles cités précédemment s'appuient généralement non pas sur les résultats scolaires évalués par les enseignants mais sur des épreuves plus générales du type GPA ou SAT ou sur des évaluations de fin de semestre à l'Université dans laquelle les auteurs utilisent les évaluations de l'enseignant mais qui sont constituées de QCM. Grigorenko, Jarvin, Diffley, Goodyear, Shanahan & Sternberg (2009), à travers deux études, soulignent d'ailleurs les limites du GPA et du SAT pour appréhender la réussite scolaire.

Nous avons donc créé une échelle de mesure du sentiment d'efficacité adaptée à un public d'élèves scolarisés en cycle 3 (CM1-CM2). Les items ont été rédigés en respectant les préconisations de Bandura (2006) et que nous avons évoqué précédemment. Cette échelle comporte trois sous échelles :

- une sous échelle de SEP scolaire
- une sous échelle de SEP en français
- une sous échelle de SEP en mathématiques

### **Etude 1 :**

#### Participants :

Notre échantillon comprend 301 élèves (148 filles et 153 garçons) de cycle 3 (CM1-CM2) de 17 classes différentes (département de la Loire et du Rhône), d'âge moyen 11,39 ans (écart-type = 0.49).

#### Passation :

Les consignes de passations étaient identiques pour chacune des classes et mentionnaient simplement à l'enseignant de lire la consigne juste avant la passation et de s'assurer que tous les enfants avaient compris le codage. La passation devait se dérouler en classe entière et en une seule fois. Les élèves étaient informés que leurs réponses ne seraient divulguées ni à leur enseignant, ni à leurs parents mais qu'elles étaient simplement destinées à un autre maître d'une autre école qui en avait besoin pour son travail. Une fois renseignés, les questionnaires étaient rendus directement au responsable de l'étude.

#### Construction des échelles :

Nous avons donc créé dans un premier temps une échelle de mesure du sentiment d'efficacité scolaire adaptée à un public d'élèves scolarisés en cycle 3 (CM1-CM2).

En ce qui concerne la sous échelle de SEP scolaire (de niveau global) nous avons créé des items en veillant à ce qu'ils se réfèrent à la conviction de chacun à pouvoir organiser et mener à bien une série d'actions dans le but de réussir une tâche. On retrouve donc ici d'une part la notion de compétence et de maîtrise mais également celle de contrôlabilité. En effet pour une tâche donnée l'individu jugera dans quelle mesure il se considère compétent et il évaluera également sa capacité à mettre en œuvre des stratégies pour le devenir.

Elle se présente sous la forme d'une échelle de Likert contenant des affirmations pour lesquelles les élèves doivent exprimer dans quelle mesure ils sont d'accord (de « pas du tout vrai » à « totalement vrai » et ce avec six niveaux de réponse.



Il s'agira donc de saisir au travers du questionnaire ces deux notions: notion de compétence, de maîtrise et notion d'effort, donc de contrôlabilité. Les items reflétaient donc à la fois l'idée que l'élève s'estime intrinsèquement compétent à réaliser telle ou telle tâche scolaire et que par ailleurs il peut agir sur sa réussite. Nous rappelons bien qu'il s'agit ici de demander aux élèves de se projeter et d'émettre un jugement sur leurs capacités. Les élèves devaient alors indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec l'affirmation. Ainsi ils pouvaient juger si cette dernière était : « pas du tout vraie », « un peu vraie », « moyennement vraie » ou « totalement vraie ».

Pour ce qui est de la sous échelle de SEP mathématiques, nous nous sommes appuyés sur une échelle existante (Usher, 2009) conçue initialement pour un public d'étudiants universitaires américains, que nous avons traduite et adaptés à la compréhension d'élèves d'école primaire. Elle se présente également sous forme d'une échelle de Likert harmonisée avec la précédente. Enfin pour la sous échelle de SEP en français, nous nous sommes inspirés de l'échelle précédente en reformulant les items.

## **Résultats**

### **Prière d'insérer le tableau 1 ici**

Les statistiques descriptives issues de l'analyse des données nous permettent de constater que la moyenne des items va de 4.39 à 5.17. Les écarts types vont de 1.09 à 1.45 et les indicateurs de skewness et de kurtosis vont respectivement de -1.41 à -.57 et de .08 à 1.69. Pour Kline (2010) aucun de ces indicateurs ne dépasse les seuils de non normalité univariée qui peuvent être qualifiés de sévères.

Nous avons ensuite procédé à une analyse factorielle exploratoire pour vérifier la présence de la structure latente postulée. En suivant les recommandations de Costello et Osborne (2005) nous avons procédé à une série d'analyse factorielle selon le maximum de vraisemblance qui suppose que les données soient relativement normalement distribuées et nous avons éliminé 5 items qui présentaient des relations croisées supérieures à .32 sur plus d'un facteur.

La structure factorielle résultante a révélé la présence de trois facteurs avec des valeurs propres supérieures à 1 qui expliquent 66.57% de la variance totale (tableau 1). Dans la

mesure où nous postulons l'existence d'une relation entre les facteurs nous avons réalisé une rotation oblique.

Nous avons également vérifié la consistance en calculant pour chaque dimension des coefficients alpha de Cronbach (1951). Nunnally (1978) estime que les alphas doivent dépasser .70 pour être acceptables. Comme nous pouvons le constater sur le tableau 1 les alphas sont tous largement supérieurs à ce seuil.

## **Discussion**

Comme nous pouvons le constater, il apparaît bien que nos trois SEP postulés sont tous bien différenciés. Pour le SEP mathématiques et le SEP français nous pouvions logiquement nous attendre à ce résultat puisque comme nous l'avons déjà évoqué, Bandura rappelle que le SEP est fortement contextualisé. Par contre, le fait qu'il existe un SEP scolaire clairement différencié des deux autres, accrédite notre hypothèse selon laquelle il existe un SEP plus transversal. Ce dernier correspondant à une croyance contextualisée au milieu scolaire en ses capacités à réussir à l'école.

Maintenant que nous avons établi cette structure à travers une première étude exploratoire nous allons tenter de la confirmer à travers une analyse confirmatoire. Cette même recherche sera l'occasion d'évaluer d'autres aspects liés à la validité de notre outil. Nous allons chercher également à vérifier dans quelle mesure nos différents SEP entretiennent des liens hiérarchiques entre eux et si comme l'indique Bong (1997) auprès d'étudiants, le SEP scolaire (« general academic self-efficacy ») possède un impact direct sur les SEP disciplinaire.

Enfin nous mesurerons les corrélations entre les différents SEP et les résultats scolaires des élèves pour voir si, comme l'on peut s'y attendre, chaque SEP disciplinaire est corrélé avec les résultats scolaires des disciplines correspondantes et si le SEP scolaire corrèle lui plus généralement avec l'ensemble des résultats.

## **Etude 2**

Participants :

Les données ont été collectées auprès de 427 élèves répartis dans 21 classes réparties sur 13 écoles du Pas de Calais. Pour des raisons de lisibilité, nous ne présenterons pas ici le

détail des 21 classes. L'âge moyen des enfants est de 11.10 ans (ET=0.49) et l'échantillon comporte 218 filles et 192 garçons.

Passation :

Les conditions de passation sont identiques à celles de la première étude.

Evaluations nationales de CM2 :

Ces dernières sont soumises aux élèves au cours du mois de janvier. Elles répondent à un protocole standardisé de passation que l'enseignant doit respecter à la lettre lors du processus d'évaluation proprement dit. Cette standardisation s'applique également lors de la correction des items puisque l'enseignant dispose d'un codage spécifique distinguant les réponses attendues (témoignant d'un degré de maîtrise de la connaissance ou de la compétence évaluée qui correspond à celui attendu d'un élève en milieu d'année de CM2), la réussite partielle sans erreur (correspondant à des réponses qui ne présentent qu'une partie de la réponse attendue sans erreur), la réussite partielle avec erreur (correspondant à des réponses qui ne présentent qu'une partie de la réponse attendue et avec une ou des erreurs), les autres réponses potentielles (correspondant à toute autre réponse que la réponse attendue et témoignant d'une maîtrise insuffisante de la connaissance ou de la compétence évaluée), et l'absence de réponse. L'évaluation de la maîtrise d'une connaissance ou d'une compétence s'effectue sur la base de plusieurs items.

Ces évaluations nationales sont organisées en plusieurs parties.

Pour le français (trois séquences de cinquante minutes environ), elles concernent cinq catégories :

- Lire, 15 items (par exemple : dégager le thème d'un texte et repérer des informations explicites, inférer des informations).
- Ecrire, 10 items (par exemple : copier sans erreur un texte d'au moins quinze lignes, rédiger différents types de textes en respectant les contraintes syntaxiques et orthographiques)
- Vocabulaire, 10 items (par exemple : utiliser le contexte pour comprendre un mot, identifier une expression au sens figuré, définir un mot connu, utiliser le dictionnaire)
- Grammaire, 15 items (par exemple : distinguer les mots selon leur nature, identifier le verbe, le sujet et le complément d'objet direct. Reconnaître les compléments circonstanciels. Repérer les temps simples et les temps composés de l'indicatif, du conditionnel et de l'impératif présent)

- Orthographe, 10 items (par exemple : orthographier sous la dictée les mots les plus fréquents comme les mots invariables, écrire sans erreur les homophones grammaticaux, appliquer la règle d'accord du verbe avec son sujet)

Un score total sur 60 points est donc obtenu en additionnant les réponses justes dans chacune des catégories.

Pour les mathématiques (trois séquences de trente minutes environ), les évaluations reposent également sur cinq parties :

- Nombres, 7 items (par exemple : écrire et nommer les nombres entiers, décimaux et les fractions, passer d'une écriture fractionnaire à une écriture à virgule et réciproquement, comparer, ranger, encadrer les nombres)
- Calcul, 13 items (par exemple : connaître les résultats des tables de multiplication, calculer mentalement le résultat d'une opération, poser et effectuer une addition, une soustraction, une multiplication ou une division)
- Géométrie, 7 items (par exemple : reconnaître, décrire et nommer les solides droits, tracer une figure à partir d'un programme de construction, reconnaître les axes de symétrie)
- Grandeurs et mesures, 6 items (par exemple : lire l'heure sur un cadran à aiguilles, connaître les unités de temps, estimer ou mesurer une longueur, calculer un périmètre, une aire, un volume)
- Organisation et gestion de données, 7 items (par exemple : lire ou produire des tableaux et les analyser, savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution, résoudre les problèmes relevant de la proportionnalité)

Un score total sur 40 points est obtenu en prenant là-encore en compte les réponses justes des différentes catégories.

Pour le score total, il s'agit d'additionner le score de français avec le score de mathématiques pour obtenir un score sur 100 points.

**Résultats :**

## **Analyse confirmatoire**

### **Prière d'insérer la figure 1 ici**

Nous avons commencé par procéder à une analyse confirmatoire afin de vérifier que la structure du modèle théorique s'ajuste correctement aux données observées. Le test du  $\chi^2$  permet d'évaluer dans quelle mesure le modèle postulé (théorique) est éloigné du modèle observé (par les données recueillies). Théoriquement une valeur du  $\chi^2$  non significative révèle que les données s'ajustent bien au modèle. Néanmoins, le  $\chi^2$  est influencé par la taille de l'échantillon. Généralement, il est attendu que lorsque l'échantillon est grand, la valeur du  $\chi^2$  est significative. D'autres indicateurs que le  $\chi^2$  sont donc préconisés pour vérifier l'ajustement du modèle théorique aux données.

La vérification de cet ajustement repose sur plusieurs indicateurs comme le suggèrent différents auteurs (Hoyle, Panter, 1995 ; Kline, 1998). Il est généralement accepté par différents auteurs (Bentler, 1992 ; Schumacker, Lomax, 1996) qu'une valeur supérieure à .90 pour le CFI, GFI et le NNFI (ou TLI dans AMOS) est suffisante cependant d'autres auteurs (Hu, Bentler, 1999) estiment qu'une valeur de .95 ou plus est préférable. Un RMSEA inférieur à .08 (Browne, Cudeck, 1993) est généralement admis mais Pour Hu et Bentler (1999) un RMSEA inférieur ou égale à .06 peut être considéré comme une valeur acceptable. Enfin pour Kline (1998) le  $\chi^2/df$  doit être inférieur à 3.

### **Prière d'insérer le tableau 2 ici**

Comme nous pouvions nous y attendre, le tableau 2 nous montre que  $\chi^2$  est significatif. Ce résultat était largement anticipé et c'est pour cette raison que nous avons pris en compte d'autres indicateurs d'ajustement. Comme le montre le tableau 2 toutes les valeurs de ces indicateurs sont supérieures ou égales aux seuils recommandés. Nous pouvons donc en conclure que le modèle s'ajuste correctement aux données.

## **Comparaison des modèles**

Comme nous avons pu le voir précédemment, un des questionnements majeur de cette recherche est de savoir si le SEP est non seulement mesurable à travers différents niveaux comme le stipule Bandura (2007) mais aussi si ces différentes mesures peuvent être hiérarchisées. Afin de répondre à cette question nous allons confronter différents modèles pour évaluer celui qui s'ajuste le mieux aux données.

**Prière d'insérer la figure 2 ici**

Il existe différentes possibilités de modélisations hiérarchiques car il existe plusieurs niveaux de mesure possible. Les items des dimensions retenues n'ont pas cherché à mesurer le SEP au niveau des activités scolaires (addition ou lecture de texte par exemple) mais à celui des disciplines scolaires (Français et Mathématiques). Les résultats de différentes recherches (Bong, 1997 ; Kim & Park, 2000) montrent que les mesures du SEP au niveau disciplinaire peuvent être prédictrices des performances sur les activités relevant de ces disciplines, même si le SEP mesurant ces activités est généralement un meilleur prédicteur. Ces mêmes auteurs ont également mis en évidence la nature hiérarchique que peut avoir le SEP au niveau académique. Kim & Park (2000) ont mesuré des SEP généraux et validés un modèle structural qui montre que ce SEP Général (mesuré au travers de trois dimensions) est au sommet d'une structure hiérarchique qui explique les SEP disciplinaires. Si les résultats de Bong (1997), toujours dans le domaine académique, vont également dans le sens d'une structure hiérarchique, dans cette recherche le SEP général n'est pas mesuré directement puisqu'il s'agit d'un facteur de 2<sup>ème</sup> ordre. Il est à noter que toutes les données de ces deux recherches ont été récoltées sur des étudiants du supérieur, un des questionnements de la recherche actuelle est de savoir dans quelle mesure ces résultats sont reproductibles chez des élèves du primaire qui admet une organisation de l'enseignement qui est moins cloisonnée.

Ces différents résultats nous ont donc amené à formuler les différents modèles hiérarchiques qui sont présentés figure 2. Les modèles A, B et C sont ceux qui supposent qu'il est possible de faire une hiérarchie entre les trois dimensions comme l'ont proposés Kim & Park (2000). De ces trois modèles, toujours en suivant la modélisation que propose Kim & Park (2000), c'est le modèle A qui est le plus probable. Le modèle 4 qui postule un facteur de second ordre ou les trois dimensions du SEP sont considérées comme de même niveau

hiérarchique est proche de la modélisation proposée par Bong (1997) chez des étudiants, bien que cet auteur n'ait pas cherché à mesurer un SEP général.

**Prière d'insérer le tableau 3 ici**

Comme le montre le tableau 3 c'est le modèle D, celui qui postule un facteur de deuxième ordre qui présente des indicateurs non seulement les meilleurs que ceux des autres modèles mais qui de plus atteint les valeurs seuils recommandées dans le cadre des analyses confirmatoires. Si le modèle D reste un modèle hiérarchique, il permet de constater que le SEP scolaire, que nous avons mesuré comme dans la recherche de Kim & Park (2000), n'occupe aucune place hiérarchique par rapport aux deux autres formes de SEP. Tout comme les SEP disciplinaires, le SEP scolaire semble lui aussi être explicable par un SEP plus général.

### **Relation entre SEP et évaluation**

**Prière d'insérer le tableau 4 ici**

Presque toutes les corrélations entre les moyennes des échelles de SEP et les scores aux différentes épreuves CM2 sont significatives à l'exception de la corrélation entre Géométrie et SEP scolaire (cf. tableau 4). Conformément à nos hypothèses les corrélations entre toutes les épreuves de français et le SEP français sont les plus fortes. De mêmes, toujours en accord avec nos attentes, toutes les épreuves de mathématiques sont plus fortement corrélées avec le SEP en mathématiques. Le SEP scolaire présente systématiquement des corrélations plus faibles que les deux autres SEP bien que presque toutes significatives. Ce résultat est encore une fois compatible avec l'hypothèse d'une relation hiérarchique entre un SEP disciplinaire et les épreuves qui appartiennent à cette même discipline comme ont pu le montrer Bong (1997) ou Kim & Park (2000).

Afin de rééquilibrer le poids respectif du français et des mathématiques dans le score total aux évaluations CM2 nous avons calculé un score total corrigé (tableau 4). Comme nous le constatons ce n'est pas le SEP scolaire qui est le plus corrélé avec ce score global mais le SEP en français.

## **Prière d'insérer le tableau 5 ici**

Dans la mesure où nos différentes sous-échelles de SEP sont corrélées les unes avec les autres, nous avons réalisé des régressions standards avec ces mêmes sous-échelles comme variable indépendantes et les trois scores généraux des évaluations CM2 comme variables dépendantes. En effet la régression standard permet d'apprécier le poids relatif de chaque variable indépendamment de la variance commune qu'elles partagent avec les autres variables de l'équation. Comme nous pouvons le constater dans le tableau 5 le SEP scolaire ne semble pas avoir d'influence directement sur les scores y compris sur le score total corrigé. Par contre les deux autres dimensions du SEP de notre échelle influencent bien significativement ce même score total. Nous constatons par ailleurs que le SEP en français a un coefficient  $\beta$  supérieur (.26) à celui du SEP en mathématiques (.19) quand il s'agit d'expliquer le score total corrigé.

De plus le SEP français a une influence significative sur le score global en mathématiques alors qu'inverse le SEP en math n'a pas d'influence significative sur le score global en français (voir tableau). Ces différents résultats semblent indiquer que des trois SEP que mesure notre échelle, celui qui a le plus d'impact sur les performances aux évaluations CM2 est le SEP en français.

## **Discussion générale**

L'un des objectifs de cette recherche était de proposer une échelle de SEP multidimensionnelle en langue française portant sur trois dimensions : scolaire, français et mathématique. Notre première étude nous a permis de valider la structure tri-dimensionnelle de notre échelle tout en sélectionnant les items les plus pertinents. La deuxième étude nous a permis de confirmer la structure de ce questionnaire. Au cours de cette même étude nous avons également pu interroger la structure hiérarchique de notre outil. En effet nous avons fait l'hypothèse, comme d'autres avant nous (Bong, 1997 ; Kim, Park, 2000 ; Luszczynska, Gutiérrez-Dona, Schwarzer, 2005), qu'il existerait une sorte de méta SEP, équivalent à notre SEP scolaire, conceptualisé comme une croyance en ses capacités à réussir les différentes tâches que l'on demande à l'école. L'existence d'un tel SEP repose sur le fait qu'à l'école primaire, les disciplines sont assez peu discriminées, et les enfants ont surtout l'impression, à l'école, de faire « du travail » et non pas des mathématiques ou du français. Ceci est sans



doute moins vrai au niveau du cycle 3, avec des élèves plus réflexifs sur leur travail et sur les différentes tâches à accomplir.

Cependant si le modèle le plus plausible mis en lumière par notre étude confirme bien l'existence d'un SEP général, il n'est pas équivalent au SEP scolaire que nous avons mesuré car n'occupe pas une place hiérarchique par rapport aux deux autres SEP disciplinaires. Il est possible que ce résultat provienne d'une difficulté à mesurer des aptitudes qui soient réellement transversales. Cette question de la mesure des différentes formes de SEP doit être approfondie d'autant plus qu'il existe d'autres échelles de SEP en langue française qui interrogent une conception relativement générale du SEP (Blanchard, Lieury, Le Cam, Rocher, sous presse ; Bouffard, Vézeau, Simard 2006 ; Pastorelli, Caprara, Barbaranelli, Rola, Rozsa, Bandura, 2001). De plus, dans cette même perspective il serait intéressant dans des recherches ultérieures de proposer une échelle mesurant encore plus finement le SEP (au niveau des activités), ce qui induirait conceptuellement un troisième niveau hiérarchique, et de voir si dans ces conditions il serait possible comme dans le recherche de Kim et Park (2000) de valider un modèle hiérarchique en trois niveaux.

En ce qui concerne les deux dimensions disciplinaires du SEP, nous avons pu vérifier conformément à ce que postulent de nombreux auteurs (Bong, 2004 ; Bouffard, Boileau, Vézeau, 2001), que le SEP en mathématiques est corrélé aux résultats dans cette discipline, tout autant que le SEP en français l'est avec les résultats dans les domaines littéraires. Cependant on peut noter une prédominance du SEP français sur l'ensemble des résultats. Alors que l'on aurait pu s'attendre à ce que le SEP scolaire influence l'ensemble des résultats, il s'avère que c'est le SEP français qui semble avoir le plus de poids.

Pour expliquer cette prédominance du SEP français il est possible de partir du constat qu'à l'école primaire, la maîtrise de la langue, l'apprentissage de la lecture et fondamental est incontournable. Alors qu'à l'université, les étudiants possèdent globalement tous les mêmes compétences en français ou en tout cas au moins à seuil suffisent pour comprendre et être capable de comprendre ce qu'on leur demande. A l'école primaire les élèves se situent en plein dans la période d'acquisition de la langue française. Certes ils savent tous s'exprimer et lire, mais les différences individuelles en termes de compréhension sont très importantes. Ainsi dans une même classe de CM1 on peut trouver des lecteurs faibles parvenant tout juste à déchiffrer ce qu'ils lisent et des lecteurs confirmés qui accèdent instantanément au sens, possédant une lecture experte proche de celle des adultes. Face aux activités qu'on leur propose, il apparaît que cette maîtrise de la langue est primordiale et la croyance en leur capacité à maîtriser le français semble en grande partie sous-tendre leur réussite. De manière

empirique, on peut constater que dans un fonctionnement quotidien de classe, ce qui pose le plus de problème aux élèves est la lecture et la compréhension des consignes. Pour la plupart, si la consigne d'un exercice est expliquée à l'oral par l'enseignant, à quelques rares exceptions, la tâche est plutôt bien réussie. Les compétences en lecture revêtent donc un caractère transversal à l'école primaire, permettant de résoudre les tâches aussi bien en français, qu'en mathématiques ou qu'en histoire – géographie. On imagine aisément la difficulté dans laquelle se trouve un élève qui ne maîtrise pas le français lorsqu'il lit un énoncé de mathématiques, ou lorsqu'on lui demande de faire le résumé d'un film sur le système solaire projeté lors de la séance précédente.

A travers cette étude, on s'aperçoit donc que de la même façon qu'à l'université, (Multon, Shortridge-Pearce, Frey, (2005) pour une méta-analyse) la croyance que peut avoir un élève en ses capacités à résoudre une tâche impacte fortement sa réussite. De plus, cette croyance est discriminée selon la discipline et l'on constate non seulement comme nous l'avons évoqué, que le SEP français occupe une place prépondérante dans la réussite de la tâche, mais que les trois SEP se situent au même niveau hiérarchique. Cependant, et c'est une limite de notre recherche, nous avons cherché à appréhender le SEP seulement au niveau des mathématiques et du français. La moyenne des résultats dans ces deux disciplines représentait le score général. Il serait intéressant de mettre en relation nos trois SEP avec les résultats obtenus dans d'autres disciplines telles que l'Histoire, la géographie, les sciences, ou encore le sport pour voir dans quelle mesure le SEP français continuerait d'impacter ces disciplines là.

#### Bibliographie :

- Bandura, A. (1989). Perceived self efficacy in the exercise of personal agency, The psychologist : *Bulletin of the British Psychological Society*, 2, 412.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.). *Self-efficacy beliefs of adolescents*, (307-337). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*. 2<sup>ème</sup> édition. De Boeck Université.

- Bembenuddy, H., Zimmerman, B.J. (2003). The relation of motivational beliefs and self-regulatory processes to homework completion and academic achievement. *Paper presented at the annual meeting of the American Research Association* (Chicago, IL, April 21-25).
- Bentler, P.M. (1992). On the Fit of Models to Covariances and Methodology to the Bulletin. *Psychological Bulletin*, 112(3), 400-404.
- Blanchard, S., Lieury, A., Le Cam, M., Rocher T. (sous presse). Motivation et Sentiment d'Effacité Personnelle chez 30.000 élèves de 6e de Collège. *Bulletin de Psychologie*.
- Bong, M. (1997) Generality of Academic Self-Efficacy Judgments: Evidence of Hierarchical Relations. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 696-709
- Bong, M. (2004). Academic motivation in self-efficacy, task value, achievement goal orientations and attributional beliefs. *The Journal of Educational Research*, 97(6), 287-297.
- Bouffard, T., Boileau, L., Vezeau, C., (2001). Students' transition from elementary to high school and changes of the relationship between motivation and academic performance. *European Journal of Psychology of Education*, XVI, 589-604.
- Bouffard, T., Vezeau, C., & Simard, G. (2006). Motivations pour apprendre à l'école primaire différences entre garçons et filles et selon les matières, *Enfance*, 4, 395-409.
- Brousseau, G., (1989). Utilité et intérêt de la didactique pour un professeur de collège, *Petit x*, 21, IREM de Grenoble.
- Browne, M. W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In: Bollen, K. A. & Long, J. S. (Eds.) *Testing Structural Equation Models*. (136-162), Beverly Hills, CA: Sage
- Carré, P. (2004). Bandura: une psychologie pour le XXIe siècle ? *Savoirs*, Hors série.
- Costello, A. B. & Osborne, J. W., (2005), Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(7).
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

- Grigorenko, E.L., Jarvin, L., Diffley, R., Goodyear, J., Shanahan, E.J., & Sternberg, R.J. (2009). Are SATs and GAP enough ? A theory-based approach to predicting academic success in secondary school. *Journal of Educational Psychology*. 101(4), 946-981.
- Hoyle, R. H., & Panter, A. T. (1995). Writing about structural equation models. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (158-176). Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Hu, L. and P. M. Bentler (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling* 6(1), 1-55.
- Kim, A., Park, I. (2000). Hierarchical Structure of Self-Efficacy in Terms of Generality Levels and Its Relations to Academic Performance: General, Academic, Domain-Specific, and Subject-Specific Self-Efficacy. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association* (New Orleans, LA, April 24-28)
- Kline, R. B., (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. NY: Guilford Press.
- Kline, R. B. (2010). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: Guilford Press.
- Luszczynska, A., Gutiérrez-Dona, B., Schwarzer, R. (2005). General self-efficacy in various domains of human functioning: Evidence from five countries. *International Journal of Psychology*. 40 (2), 80-89.
- Multon, K.D., Shortridge-Pearce, B.E., Frey, B.B. (2005). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: an update. *Poster session presented at the annual 2005 American Psychological association Convention*, Washington, D.C.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Pajares, F., Urdan, T. (2006) *Adolescence and education*, Vol.5. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Pajares, F., Valiante, G. (1997). Influence o self-efficacy on elementary students' writing. *The Journal of Educatioanal Research*. Bloomington, 90(6), 353-361.
- Pastorelli, C., Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Rola, J., Rozsa, S., & Bandura, A. (2001). The structure of children's perceived self-efficacy : a cross-national study. *European Journal of Psychological Assessment*, 17, 2, 87-97.

- Pintrich, P.R., & DeGroot, E.V. (1990). Motivation and self regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (1996). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, C.A., (2002). Motivation, attributions, and self-efficacy in children. *Journal of Physical Education, Recreation, and Dance*, 73(3), 10-12.
- Usher, E.L. (2009). *Tracing the Origins of Confidence: A Mixed Methods Exploration of the Sources of Self-Efficacy Beliefs in Mathematics*, Thèse de doctorat, Emory University.

#### **Annexe 1 Echelle SEP scolaire**

Echelle SEP -

SEP Gén 1 - J'ai des bonnes notes à l'école.

SEP Gén 2 - Le travail à l'école n'est pas très difficile.

SEP Gén 3 - Comme je suis bon(ne) à l'école, je peux résoudre tous les exercices que l'on me pose.

SEP Gén 4 - Lorsque j'ai un problème dans un exercice, je me débrouille toujours pour trouver la solution.

SEP Gén 5 - Même si c'est très difficile, j'essaie plusieurs fois d'y arriver.

SEP Gén 6 - Si l'exercice est très difficile, je cherche un moyen pour réussir quand même à trouver la solution

SEP fr1 - J'arrive toujours à finir mes exercices de français.

SEP fr2 - J'arrive à me concentrer sur mes exercices de français à l'école.

SEP fr3 - Je comprends les exercices de français.

SEP fr4 - J'arrive à me motiver pour faire mes exercices de français.

SEP fr5 - Je suis capable de m'organiser pour faire mes exercices de français en classe.

SEP fr6 - Je suis capable d'écrire mes leçons de français tout seul.

SEP1 maths - J'arrive toujours à finir mes exercices de maths.

SEP2 maths - J'arrive à me concentrer sur mes exercices de maths à l'école.

SEP3 maths - Je comprends les exercices de mon fichier de maths.

SEP4 maths - J'arrive à me motiver pour faire mes exercices de maths.

SEP5 maths - Je suis capable de m'organiser pour faire mes exercices de maths en classe.

**Tableau 1. Solution de la factorisation avec maximum de vraisemblance avec rotation oblique (n = 301)**

Sous-échelle	Items	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
Math	M1	.86		
	M2	.54		
	M3	.67		
	M5	.46		
Français	F1		-.77	
	F2		-.72	
	F3		-.77	
	F4		-.65	
Scolaire	S4			-.46
	S5			-.85
	S6			-.72
Valeur propre		4.42	1.60	1.11
% de variance expliquée		42.00	15.56	10.04
Alpha		.79	.83	.78

Note : les saturations < .32 n'ont pas été reportées.

**Tableau 2. Valeurs des différents indicateurs d'ajustement**

Indicateurs	$\chi^2$	p	df	$\chi^2/df$	RMSEA	GFI	TLI	CFI
	112.95	<.001	41	2.75	.06	.95	.95	.96

**Tableau 3. Valeurs des différents indicateurs d'ajustement**

Modèles	$\chi^2$	p	df	$\chi^2/df$	RMSEA	GFI	TLI	CFI
A	147.6	<.001	42	3.51	.08	.94	.93	.95
B	130.8	<.001	42	3.11	.07	.95	.94	.95
C	149.4	<.001	42	3.56	.08	.94	.93	.95
D	112.95	<.001	41	2.76	.06	.95	.95	.96

**Tableau 4. Moyennes, écart types des évaluations CM2 et leurs corrélations avec les moyennes des items des sous échelles de SEP en français, mathématiques et scolaire (N=427).**

Evaluation	Moyennes	ET	SEP M	SEP F	SEP S
Total Corrigé*	103.75	40.06	.30	.34	.19
Total (/100)	52.74	19.73	.29	.35	.19
Français(/60)	33.70	11.72	.22	.39	.17
Math(/40)	19.03	9.14	.35	.25	.19
Lire (/15)	8.14	3.30	.23	.36	.22
Ecrire (/10)	6.61	2.17	.17	.35	.13
Vocabulaire(/10)	6.34	2.09	.17	.29	.12
Grammaire(/15)	7.23	3.54	.21	.33	.13
Orthographe(/10)	5.37	2.77	.11	.31	.10
Nombre(/7)	4.18	2.30	.31	.23	.18
Calculs(/13)	6.67	3.20	.27	.20	.18
Géométrie(/7)	3.74	1.75	.25	.18	.09
Grandeur(/6)	2.34	1.84	.30	.19	.12
Organisation(/7)	2.09	1.81	.33	.27	.20

Note : les corrélations > .09 sont significatives à  $p < .05$

\* : Total corrigé = (Français x 1.66) + (Math x 2.5)

**Tableau 5. Régression standard entre les trois dimensions du SEP et les scores généraux aux évaluations en français, mathématique ainsi qu'avec le score total corrigé (N=427) ; \* $p < .05$  ; \*\*  $p < .01$  ; \*\*\*  $p < .001$**

VD	Constante	Prédicteur(s)	$\beta$	$R^2$	F
Total corrigé	25.02	SEP S SEP F SEP M	-.04 .26*** .19**	.14	F(3,423)=22.37***
Français(/60)	13.02	SEP S SEP F SEP M	-.05 .40*** .04	.15	F(3,423)=25.09***
Math(/40)	1.3	SEP S SEP F SEP M	.04 .11* .30***	.13	F(3,423)=20.83***

Figure 1. Résultats de l'analyse factorielle confirmatoire – Étude 2.

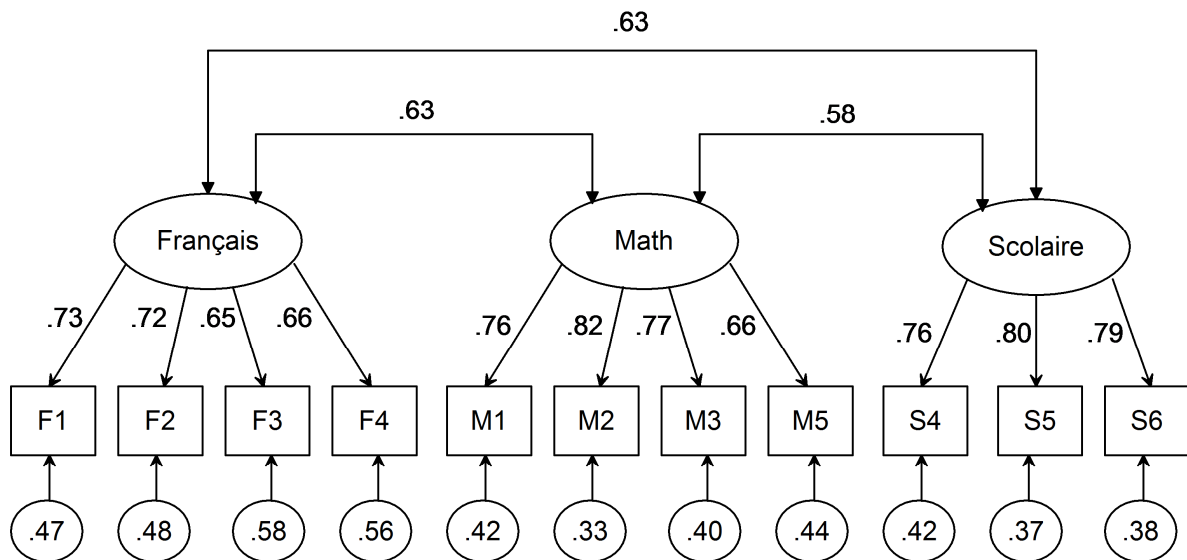
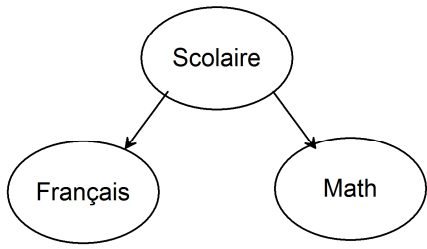


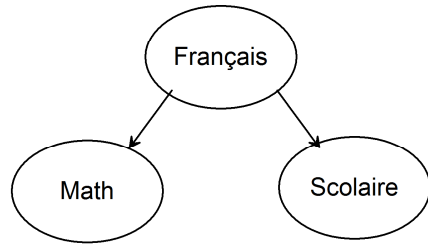
Figure 2. Les différents modèles théoriques hiérarchiques du sentiment d'efficacité personnelle.



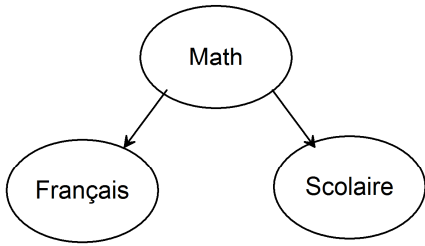
Modèle A



Modèle B



Modèle C



Modèle D

