



RERISS

Revue d'Etudes et de Recherches Interdisciplinaires en Sciences Sociales
ISSN: 2788-275X

www.reriss.org

Numéro 02

**REVUE D'ETUDES ET DE RECHERCHES
INTERDISCIPLINAIRES EN
SCIENCES SOCIALES**



ISSN: 2788 - 275x

Octobre 2020



ORGANISATION

Directeur de publication

Monsieur BAHA Bi Youzan Daniel, Professeur Titulaire de Sociologie du Développement Economique et Social, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Directeurs de la rédaction

Monsieur TOH Alain, Maître de Conférences de Sociologie du Développement rural, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Monsieur DJE Bi Tchan Guillaume, Maître de Conférences de Psychologie génétique différentielle, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Secrétariat de rédaction

KOFFI-DIDIA Adjoba Marthe, Maître de Conférences de Géographie rurale, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Monsieur SEHI Bi Tra Jamal, Maître-Assistant de Sociologie du Développement Economique et Social, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Monsieur BAH Mahier Jules Michel, Maître-Assistant de Sociologie du Politique, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Mademoiselle N'CHOT Apo Julie, Maître-Assistant de Sociologie de la Famille et de l'Education, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Madame KOUAME Solange, Maître-Assistant (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Comité Scientifique

Monsieur AKA Adou, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur AKA Kouamé, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur ALLOU Kouamé René, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur ASKA Kouadio, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur ATTA Koffi Lazare, Directeur de recherches (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur BAH Henry, Professeur Titulaire (Université Alassane Ouattara, Bouaké, RCI)

Monsieur BANEGAS Richard, Professeur Titulaire (Institut d'Etudes Politiques, Paris, France)



Monsieur BIAKA Zasséli Ignace, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur BOA Thiémélé Ramsès, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur CHAUVEAU Jean Pierre, Directeur de Recherches (IRD, Montpellier, France)

Monsieur DAYORO Z. A. Kévin, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur DEDY Séri Faustin, Maître de Recherches (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur DOZON Jean Pierre, Directeur de Recherches (EHSS, Marseille, France)

Monsieur EZOUA C. Thierry A., Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur GOGBE Téré, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur HAUHOUOT Célestin, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur IBO Guéhi Jonas, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua, Abidjan, RCI)

Madame KOFFIE-BIKPO Céline Yolande, Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur KONE Issiaka, Professeur Titulaire (Université Alassane Ouattara, Bouaké, RCI)

Monsieur KOUADIO Guessan, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur KOUAKOU N'Guessan F., Professeur Titulaire (Université Alassane Ouattara, Bouaké, RCI)

Monsieur KOUASSI N'goran F., Directeur de Recherches (Université Alassane Ouattara, Bouaké, RCI)

Monsieur KOUDOU Opadou, Professeur Titulaire (Ecole Normale Supérieure, Abidjan, RCI)

Monsieur N'DA Paul, Professeur Titulaire (Ecole Normale Supérieure, Abidjan, RCI)

Monsieur N'DOUBA Boroba F., Professeur Titulaire (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur TRA Fulbert, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)



RERISS

Revue d'Etudes et de Recherches Interdisciplinaires en Sciences Sociales
ISSN: 1768-275X

Comité de lecture

Monsieur ADJA Vanga Ferdinand, Professeur Titulaire (Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, RCI)

Monsieur AGNISSAN Aubin, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur DIGBO Gogui Albert, Maître-Assistant (Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, RCI)

Monsieur KEI Mathias, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur KONIN Séverin, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur KOUAKOU Ossei, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur KOUDOU Landry Roland, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Madame LODUGNON-Kalou Evelyne (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur NASSA Dabié Axel, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur NKELZOK KOMTSINDI Valère, Professeur Titulaire (Université de Douala, Douala, Cameroun)

Monsieur OTEME Appolos Christophe, Maître de Conférences (Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, RCI)

Monsieur OUAKOUBO Gnabro, Professeur Titulaire (Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, RCI)

Madame PIRON Florence, Professeur Titulaire (Université Laval, Montréal, Canada)

Monsieur YOMB Jacques, Maître de Conférences (Université de Douala, Douala, Cameroun)



SOMMAIRE

Les sciences sociales face aux défis de l'employabilité en Côte d'Ivoire BAHA Bi Youzan Daniel	1
Déscolarisation et travail des enfants des migrants sans papier a Bodouyo et Ziouayo (cote d'ivoire) DIGBO Gogui Albert	16
Réalités ivoiriennes face à la politique régionale de l'utilisation du bois-energie des Etats de l'Afrique de l'Ouest ADJE N'Goran Pascal & BESSIE Baudelaire Baudry	30
Structuration des activités artisanales sur l'espace public de Marcory WADJA Jean-Bérenger & AKA Assalé Félix	43
Reconnaissance et récompenses au travail et implication organisationnelle chez des enseignants-chercheurs et chercheurs des universités publiques en côte d'ivoire. ZOMBRE Habib & KANGA Kouakou Bruno	61
Usage réflexif des réseaux sociaux et implication dans les apprentissages : cas des élèves des classes de 6 ^{ème} en 3 ^{ème} du lycée de Kakatara Oyono Michel TADJUIDJE	74
Univers du temps libre et de loisir des étudiants du département de sociologie (université Felix Houphouët Boigny) et de ceux de l'institut national de la jeunesse et des sports en Côte d'Ivoire GALA BI TIZIE Emmanuel & SETONDJI Désiré	95
Analyse des approches locales de lutte contre le Swollen shoot dans la Sous-préfecture de N'Douffoukankro (cote d'ivoire) NIAMKE Jean Louis, OKOU Kouakou Norbert & YAO Yao Romuald	116
Support de test, chronotype et performance en mathématiques : le rôle médiateur des performances intellectuelles KOFFI Franck Gustave & TOVI N'Guessan Pierre	130
Les déterminants du faible niveau de qualification des ressources humaines locales des collectivités territoriales ivoiriennes : cas des municipalités de Bouake, Guiglo et Gbon Jean-Arsène Paumahoulou GUIRIOBE	144
Les enjeux de l'actualisation des pratiques propitiatoires dans le district autonome d'Abidjan ASSI Atse Jean-Claude	160



Requalifier le changement climatique pour garantir le développement durable dans la nouvelle boucle du cacao en côte d'ivoire Julien Gnokpébo POÉRI	174
Problématique des reformes éducatives et efficacité du système scolaire ivoirien à travers l'analyse des politiques publiques nationales Sopie Odette Rita YAPI, Letro Edwige DAYORO_ & Oswald Kacou Seraphin EDOUA	190
Les couleurs du titrage de la une des quotidiens d'informations générales N'GUESSAN Djemis Jean Elvis Ghislain	200
Touche pas à mon Peuhl ! Acteurs cachés dans les conflits Agriculteurs-Pasteurs à Teningboue en Côte d'Ivoire MLAN Konan Séverin, KONAN Koffi & KOUAKOU Yao François	213
Usage du téléphone portable et nouvelles formes de sociabilité (Abidjan) TOH Alain, SEHI BI TRA Jamal & N'CHOT Apo Julie	230



SUPPORT DE TEST, CHRONOTYPE ET PERFORMANCE EN MATHÉMATIQUES : LE RÔLE MÉDIATEUR DES PERFORMANCES INTELLECTUELLES

KOFFI Franck Gustave, gustavekoffifranck@gmail.com

Doctorant

TOVI N'Guessan Pierre, nptovi@yahoo.fr

Assistant

Département de Psychologie

Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan

Résumé

La quête d'une compréhension des mécanismes psychologiques soutenant les productions académiques révèle un intérêt croissant pour les variables médiatrices. La présente étude, qui s'inscrit dans cette perspective, a pour objectif de montrer le rôle joué par les performances intellectuelles entre le support de test soumis aux élèves, leur chronotype et leur performance en mathématiques. L'étude porte sur 120 élèves de la classe de 4^{ème}, issus de milieu socio-économique moyen, âgés de 14-15 ans. Ils sont soumis à la session d'épreuves de raisonnement inductif reposant sur un support familial (MGM : test de cartes à jouer) et non familial (B53-T : test de suite logique), aux interrogations de mathématiques après la passation de l'échelle de matinalité/vesperalité de Caci et al. (2005).

Les différentes régressions du coefficient beta (β) réalisées sous le logiciel SPSS 20.0 confirment que les performances intellectuelles jouent un rôle médiateur entre le support de test, le chronotype matinalité/vesperalité et les performances en mathématiques chez des élèves. Au regard de ces résultats, cette étude pourrait, dans le domaine scolaire, susciter l'attention des Conseillers d'Orientation Psychologues sur l'importance de la maîtrise des tests d'intelligence, du raisonnement inductif, pour un meilleur accompagnement et une remédiation adaptée des élèves.

Mots clés : support de test ; chronotype matinalité/vesperalité ; performance en mathématiques ; performance intellectuelles ; rôle médiateur.

Abstract

The quest for an understanding of the psychological mechanisms underlying academic productions reveals a growing interest in mediating variables. The present study, which is in line with this perspective, aims to show the role played by intellectual performance between the test material submitted to students, their maturing/vesperiority chronotype and their performance in mathematics. The study involved 120 students in the 4th grade class, from average socio-economic backgrounds, aged 14-15 years old, who were subjected to a session of inductive reasoning tests based on a familiar (MGM: playing card test) and unfamiliar (B53-T: logical sequence test) medium, to mathematical quizzes carried out after the test sessions and to the maturing/vesperality scale of Caci et al (2005).

The various regressions of the beta coefficient (β) carried out using SPSS 20.0 confirm that intellectual performance plays a mediating role between the test medium, the maturity-vesperality chronotype and mathematical performance in students. In view of these results, this study could, in the school domain, draw the attention of Psychological Guidance Counsellors to the importance of mastering intelligence tests for a better support and an adapted remediation of students

Keywords: test support; morning typology/vesperality; mathematical performance; intellectual performance; mediating role.

Introduction

La performance renvoie aux effets d'une action ou aux conséquences objectives de cette action. Par conséquent « objectives », il faut entendre les conséquences quantifiables, pouvant faire l'objet d'un score mesurant un niveau (Vasiljevic &



Oberlé, 2016). De ce fait, la performance pourrait concerner bien de domaines, notamment sportif (temps de parcours), économique (chiffre d'affaire), scolaire et/ou cognitif (note obtenue à une interrogation en mathématiques ou à un test d'intelligence). Au plan sportif, la performance est un résultat qui exprime les possibilités maximales d'un individu dans une discipline sportive à un moment de son développement. Ce résultat est relatif aux facteurs techniques et aux conditions physiques en l'occurrence l'explosivité, la force, la vitesse, l'endurance et la souplesse (Famose, 1993). Quant à la performance économique, elle porte sur la mesure des composantes de la compétitivité d'un gouvernement, d'une personne ou d'une entreprise. Dans le milieu scolaire, on parle par exemple de performances en mathématiques qui renvoient aux notes obtenues aux évaluations, aux interrogations dans cette discipline. Ces performances en mathématiques représentent un critère de sélection et d'orientation. À ce titre, elles jouent un rôle fondamental dans la vie scolaire et professionnelle. Au-delà des séries littéraires ou scientifiques qui mettent en lumière l'importance des mathématiques, celles-ci participent à l'adaptation de l'individu.

Au plan de l'adaptation, il est montré que les performances en mathématiques portent sur les intelligences scolaires, notamment les intelligences logico-mathématiques qui sont principalement utilisées pour traiter les informations (Kenmeulen, 2016). En effet, elles permettent de saisir la capacité d'apprentissage des théorèmes, formules, définitions et propriétés chez des élèves, tout en apportant des informations sur le développement de leur esprit d'analyse, de réflexion et leur démarche méthodologique. L'acquisition et le développement de ces aptitudes psychologiques s'avèrent utiles pour s'adapter à la vie quotidienne et constituent un domaine privilégié de recherche en psychologie. Autrement dit, les performances en mathématiques sont mises en relation avec la performance cognitive.

La performance cognitive, en particulier intellectuelle, a entraîné de nombreux débats qui continuent d'animer les passions au niveau du monde scientifique. En effet et par exemple, l'intelligence étant une fonction difficile à cerner, l'on distingue deux sortes de performances : la performance intellectuelle globale et la performance intellectuelle individuelle. La performance intellectuelle globale est obtenue après la passation d'épreuves composites dont le résultat s'exprime en termes de quotient intellectuel (QI). Par exemple, au niveau des échelles de Wechsler (2014), le quotient intellectuel du sujet évalué est la somme de ses performances obtenues à chaque subtest du test.

Quant à la performance intellectuelle individuelle, elle est obtenue à la suite d'un test évaluant une aptitude spécifique comme le raisonnement inductif qui consiste à tirer des cas particuliers des règles générales ou des lois. Ainsi, la note totale obtenue par un individu dans un test de raisonnement inductif traduit sa performance intellectuelle. Cependant, cette performance intellectuelle recouvre plusieurs sens selon le degré de familiarisation aux items proposés aux participants.

Des travaux ont été conduits dans le but de saisir les facteurs responsables de la production de cette performance intellectuelle. Par exemple, Koffi (2017) indique que les performances intellectuelles sont sous la dépendance du support du test. Sur la



même ligne, Flynn (2007) relève que les individus soumis à une session de test ancien réussissent mieux que leurs homologues soumis à la nouvelle version (support nouveau) du même test. Selon cet auteur, la familiarité au support du test produirait des automatismes, des schèmes cognitifs et des modes de pensées facilement accessibles par les élèves lors des sessions de tests. Étant donné que ces tests ont lieu à un moment donné de la journée, des travaux ont prêté attention au chronotype des élèves.

Cette littérature scientifique laisse apparaître une relation étroite entre le chronotype matinalité /vesperalité et les performances intellectuelles (Schmidt et al., 2009). Les résultats de ces auteurs incriminent la préférence pour une plage horaire, en particulier le chronotype des individus soumis aux tests d'intelligence comme source de différences individuelles. Des résultats similaires sont obtenus par Zelazo (1966). En effet, cet auteur constate que les élèves sont plus performants dans le traitement de la nouveauté à leur moment optimal. Donc, il apparaît que le chronotype matinalité/vesperalité influe sur les performances intellectuelles chez les élèves.

Les études en lien avec le support du test, le chronotype des élèves montrent qu'il y a une relation entre d'une part, le support de test et les performances intellectuelles et d'autre part, entre le chronotype matinalité/vesperalité et les performances intellectuelles. Si ces travaux ont connu du succès auprès de la communauté scientifique, aujourd'hui, les nouvelles recherches portant sur les performances intellectuelles examinent de plus près la production différenciée desdites performances aux tests d'intelligence dans une perspective de prédiction de la performance scolaire. Autrement dit, ces nouvelles recherches établissent des corrélations entre les performances aux tests d'intelligence et les critères de réussite particulièrement les performances en mathématiques. L'étude d'Aubry et Bourdin (2016) s'inscrit dans ce paradigme. Partant du constat que dans les académies françaises, les tests sont utilisés dans le cadre de l'orientation scolaire en troisième général, Aubry et Bourdin (2016) conduisent une étude dans ce sens. Dans leur étude, ces auteurs analysent la relation prédictive des scores au B53 et au BV9 et la réussite à l'école. Les résultats de leur étude indiquent que les performances au BV9 et B53 sont corrélées à la réussite scolaire. Dans le même ordre d'idée, Hublet, Remacle et Lontie (2015) montrent l'existence d'une corrélation positive entre les performances des étudiants à ces différentes évaluations psychologiques et leur réussite en mathématiques. Quant à Koffi (2020), il souligne que la passation des tests d'intelligence est fonction de la préférence d'une plage horaire pour une évaluation chez l'élève. Subséquemment, on pourrait prêter attention à l'articulation du support de test et du chronotype pour comprendre les performances en mathématiques.

En référence aux travaux susmentionnés, il ressort l'existence d'une corrélation entre les performances intellectuelles produites par les élèves et la réussite en mathématiques. Autrement dit, les performances intellectuelles des élèves en lien avec le support de test et le chronotype matinalité/vesperalité détermineraient leur réussite en mathématique. Ainsi, les performances intellectuelles des élèves matinaux et vespéraux soumis aux épreuves familières et non familières sont fortement corrélées à la réussite en mathématique. De ces travaux, il semble émerger le rôle médiateur que



joueraient les performances aux tests d'intelligence entre les épreuves psychologiques et les performances en mathématiques.

Cette idée s'accorde aux travaux qui suscitent des interrogations sur les mécanismes psychologiques soutenant la production de ces performances (Baueur, 2000). De la sorte, de nouvelles recherches mettant l'accent sur les effets médiateurs de certaines variables proximales indiquent que la compréhension des performances en mathématiques ne se limite plus à l'étude des effets directs et linéaires des variables explicatives sur les variables expliquées, notamment l'influence du support du test sur les performances en mathématiques. Cette nouvelle approche analyse de plus en plus le rôle des variables intermédiaires pour mieux comprendre la décomposition des mécanismes d'influence entre les variables étudiées. L'existence de variables intermédiaires signifie donc que la relation entre variables explicatrices et expliquées dépend, quant à son existence, sa forme ou sa force, d'une troisième variable (Baron & Kenny, 1986 ; James & Brett, 1984). Dans cette perspective, l'explication des performances en mathématiques chez un élève par des variables, en particulier le support de test et le chronotype matinalité/vesperalité de celui-ci, pourrait se faire par celles des performances aux tests d'intelligence, reflet des mécanismes psychologiques (Assâad, 2005).

L'objectif de la présente étude est d'apprécier dans quelle mesure la performance aux tests d'intelligence est une variable proximale aux performances en mathématiques. En d'autres termes, il s'agit de répondre à la question relative au rôle médiateur de la performance intellectuelle dans la relation entre le support de test, le chronotype et la performance en mathématique. En vue d'atteindre cet objectif, nous formulons les hypothèses suivantes : *La moyenne des performances intellectuelles des élèves matinaux et vespéraux soumis aux épreuves familières et non familières est fortement corrélée à la réussite en mathématique (H1). Les performances intellectuelles produites par les élèves jouent un rôle médiateur entre le support de test, le chronotype et les performances en mathématiques (H2).*

I- Méthodologie

L'échantillon total est composé de 120 élèves, âgés de 14-15 ans, de milieu socio-économique moyen. Ils fréquentent le Collège Privé Sebago de la commune de Yopougon (Côte d'Ivoire), ont été soumis à des sessions de tests reposant sur différents supports (familier et non familier). Ces élèves sont répartis selon leurs sexes et leurs chronotypes matinalité/vesperalité (tableau 1).



Tableau 1: Caractéristiques et répartition de l'échantillon.

	Sexe		Support de test		Chronotype	
	Filles	Garçons	Familier Vespéraux	Non familial		Matinaux
Moyennes	22,08	21,12	27,42	19,03	19,66	22,28
Ecart type	8,43	9,96	11,8	10,99	9,96	10,13
Effectif	60	60	60	60	60	60

1.1. Caractérisation des variables

Quatre variables sont en relation. Il s'agit de deux variables explicatives, le support de test et le chronotype matinalité/vesperalité des élèves, d'une variable dépendante la performance en mathématiques et d'une variable proximale précisément la performance intellectuelle.

Selon Koffi (2015), le support de test est ce qui sert à le porter, à le conserver et à le restituer. Il est une variable qualitative à deux modalités : support familial et support non familial. Le support familial est l'ensemble des images déjà perçues et conservées en mémoire dont l'utilisation (reconnaissance et rappel) serait facilitée. Le support non familial du test est quant à lui relatif à la nouveauté. Quant au chronotype des élèves, il se rapporte à la préférence pour une plage horaire pour la réalisation efficace ou non efficace des tâches proposées. S'agissant des performances en mathématiques, elles ont trait aux notes issues d'interrogation de mathématiques obtenues après les sessions de test d'intelligence.

En ce qui concerne la performance intellectuelle, elle représente la note totale obtenue par un individu après la passation d'un test d'intelligence. Elle est de nature quantitative et constitue en plus de prédire les performances en mathématiques, proposée comme une variable intermédiaire entre le support de test, le chronotype matinalité / vesperalité des élèves et les performances en mathématiques.

1.2. Instruments de mesure

En raison du caractère particulièrement familial du support du test MGM (les cartes) et de sa consigne de passation qui obéit au même principe que celui du B53-T : compléter une série d'items, les instruments se rapportant au support du test repose sur le MGM pour le test à support familial et le B53-T pour le test à support non familial.

Le MGM est test de raisonnement logique qui permet de mesurer l'activité inductive (composante majeure de l'intelligence humaine) par laquelle on tire des cas particuliers des règles générales ou des lois. Il peut se comparer au test de dominos, mais fait apparaître un niveau supplémentaire, car en plus des valeurs, il faut



également déterminer les couleurs (*pique, carreau, trèfle, cœur*). Un processus d'abstraction et de généralisation intervient dans la découverte de ces règles, principes ou lois. Le test MGM utilise un matériel perceptif non verbal. Ce test est constitué de cartes à jouer de petits formats disposées en figures variées. Une ou deux des cartes d'une planche constituée de plusieurs cartes qui se suivent logiquement sont retournées. Il s'agit pour le sujet de les retrouver. Le test est constitué de quarante (40) planches et de quatre (04) exemples à résoudre en 25 minutes. Seules les cartes de 1 à 10 sont utilisées.

Le B53-T est un test conçu afin d'évaluer un facteur d'intelligence générale à l'aide d'items non verbaux. Les contenus sont de type figuratif ou géométrique. Le raisonnement inductif à l'œuvre dans cette épreuve est une aptitude fondamentale, notamment pour les tâches de classification, d'apprentissage, la résolution de problèmes et la pensée créative. Il permet de saisir l'aspect dynamique de l'intelligence mise en œuvre dans la résolution de problèmes quotidiens et de différencier les différents niveaux professionnels par une graduation très étudiée de la gamme d'items. Enfin, le temps de passation court évite de fatiguer les candidats. En termes de contenu, la tâche proposée par le B53-T offre plus de liberté quant à la stratégie ou aux processus de réponses. Ce test est adapté à l'âge de nos sujets, indépendamment du sexe ou de la culture. Le B53-T comprend cinq exemples et soixante items classés par ordre de difficulté croissante. Chaque item se présente sous la forme d'une série de trois figures qu'il s'agit de continuer en choisissant parmi six autres figures celle qui correspond à la progression de la série. Pour la passation de B53-T, le sujet dispose d'une feuille d'un cahier de passation ainsi que d'une feuille de passation.

Parallèlement à ces instruments, nous recourons également à l'échelle de matinalité/vesperalité de Caci et al. (2005) ainsi qu'aux interrogations de mathématiques réalisées après les sessions de test (MGM et B53-T).

L'échelle de matinalité/vesperalité de Caci (2005) comporte 10 items. Pour chaque item, le sujet n'a généralement le choix qu'entre soit 4 réponses pour les items 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10 et soit 5 réponses pour l'item 1, 6 et 8. Les items 3, 4, 5, 6, 8, 10 sont cotés de 5 (ou 4) à 1 et les items 1, 2, 7, et 9 sont cotés de 1 à 4 (ou 5). Les chiffres correspondants à chaque réponse sont additionnés, et le score obtenu permet d'identifier le chronotype des participants. La somme des scores aux items s'étend de 10 (préférence vespérale maximale) à 42 (préférence matinale maximale). Un score entre 32 et 42 points indique un type circadien « du matin », un score entre 25 et 31 un type « neutre » et un score inférieur ou égal à 24 un type « du soir ». Quant aux évaluations surprises de mathématiques, c'est-à-dire les interrogations, elles permettent de mesurer les performances en mathématiques des élèves.

L'étude de la significativité statistique du rôle médiateur des performances intellectuelles entre le support de test, le chronotype matinalité/vesperalité des élèves et les performances en mathématiques est effectuée à l'aide du test de Spearson, l'analyse de variance (F) et le coefficient beta (β). Toutefois, afin de vérifier les biais de distribution, comme le recommande Tabachnick & Fidell, (2007), les valeurs éloignées



et extrêmes dans les séries de données ont été identifiées et enlevées avant de réaliser les différentes analyses.

2- Résultats

2.1. Interaction chronotype, support de test et performance en mathématiques.

Des liaisons sont établies dans cette partie entre la moyenne des performances intellectuelles des élèves de chronotypes différents (matinaux et vespéraux) soumis au support familial et non familial et la réussite en mathématiques dans le but de déterminer le degré de liaison existant entre les séries d'observations. Ces liaisons portent sur le calcul des corrélations et de la régression linéaire.

2.1.1. Calcul des corrélations.

Différentes valeurs du r de B-P et de leur degré de significativité sont présentées ci-après

Tableau 2 : Les différentes valeurs du r de B-P

Chronotype	Epreuves	Effectifs	Moyennes	Valeur du r de B-P
p < .001	MGM	30	23,03	0,428
	Mathématiques	30	11,90	
Matinaux				
p < .05	B53-T	30	19,87	0,315
	Mathématiques	30	8,10	
p < .001	MGM	30	22,67	0,399
	Mathématiques	30	8,096	
Vespéraux				
p < .05	B53-T	30	19,33	0,256
	Mathématiques	30	10,18	

Au niveau des élèves de chronotype matinal, il existe une différence significative entre les performances intellectuelles obtenues par les élèves et les notes en mathématiques (r de B-P (MGM /mathématiques) = 0,428 $p < .001$) et r de B-P (B53-t/mathématiques)=0,315 $p < .05$). Alors, chez les matinaux, H1 est confirmée indiquant les performances intellectuelles produites par ces élèves au cours de la journée au support familial (MGM) et non familial (B53-T) sont fortement corrélées avec les notes en mathématiques. Autrement dit, la réussite aux tests d'intelligence (MGM et B53-T) est un bon prédicteur de réussite en mathématique chez les élèves matinaux.

Chez les élèves vespéraux, le tableau 2 montre qu'il existe une différence significative entre les performances intellectuelles des élèves et leur note en mathématique (r de B-P (MGM /mathématiques) = 0,399 $p < .001$) et r de B-P (B53-t/mathématiques)=0,256 $p < .05$). H1 est donc confirmée soulignant que la moyenne des performances



intellectuelles, tous tests confondus chez les élèves vespéraux au cours de la journée, est fortement liée à leur réussite en mathématique. En d'autres termes, la production de la performance au test d'intelligence permet de prédire la réussite en mathématique chez les vespéraux

Parallèlement à ces résultats globaux, l'analyse fine nous indique que les performances en mathématique, quel que soit le chronotype matinalité/vesperalité des élèves, semblent être plus liées au support familial (MGM) qu'au support non familial (B53-T). Autrement dit, les résultats au MGM prédiraient plus les variations de moyennes en mathématique que les résultats au B53-T.

2.1.2. Régression linéaire

Une régression linéaire est calculée en complément aux différentes corrélations ci-dessus présentées afin de prédire l'influence conjuguée de nos variables explicatives (support de test, chronotypes et performances aux tests d'intelligence) sur notre variable expliquée (notes en mathématique).

L'analyse statistique révèle que l'effet de l'interaction support de test, chronotype, performance intellectuelle et les performances en mathématique est significatif [$F(3,116)=77,06$; $p < 0,001$]. Autrement dit, quel que soit le support du test et le chronotype des élèves, il existe un lien entre les performances intellectuelles et la réussite en mathématique. H1 est donc confirmée indiquant que l'action combinée du support de test et du chronotype des élèves permettent de prédire la réussite des élèves en mathématique.

2.2. Identification du rôle de la performance intellectuelle dans les influences simples et interactives du support du test et du chronotype sur la performance en mathématiques

À cet effet, nous conduisons la démarche d'analyse de Baron et Kenny (1986) concernant l'identification de la variable médiatrice. Cette démarche passe par quatre étapes que nous rappelons ici pour la suite du travail. D'abord, nous jugeons du degré de significativité concernant la régression de la performance intellectuelle sur l'action simple ou combinée du support du test et du chronotype (a). Ensuite, nous apprécions la significativité en lien avec la régression de la performance en mathématiques sur la performance intellectuelle soit significative (b). Parallèlement à ces démarches, nous évaluons la significativité de la régression de la performance en mathématiques sur les actions simples ou complexes du support de test et du chronotype matinalité des élèves (c). Enfin, nous vérifions que la régression de la performance intellectuelle sur l'action simple ou combinée du support du test et du chronotype (a) croisée à la régression de la performance en mathématiques sur la performance intellectuelle (b) croisée à la régression de la performance en mathématiques sur les actions simples ou complexes du support de test et du chronotype matinalité des élèves (c) soit supérieures à zéro. Ces différentes régressions sont présentées dans le tableau 3 ci-dessous.



Tableau 3 : Les différentes valeurs du coefficient beta (β)

Variables	coefficients beta (β)	significativité	croisements (abc>0)
Support de test	a= 1,78*	p<0.05	1,3719>0
	b= 0,847**	p<0.01	
	c= 0,91*	p<0.05	
par intermédiaire	a= -0,34	ns	La performance intellectuelle n'est
Chronotype	b= 0,847**	p<0.01	entre le chronotype et la
performance en mathéma-	c=0,23	ns	tiques
Support de test	a=1,59*	p<0.05	1,1218>0
× Chronotype	b=0,847**	p<0.01	
	c=0,833**	p<0.0	

*corrélations significativement marquées à $p < .05$

**corrélations significativement marquées à $p < .001$

Au niveau du support du test, les régressions a, b et c sont significatives et le croisement des coefficients beta (β) des régressions a, b et c est supérieur à zéro. Donc H2 est confirmée précisant que les performances intellectuelles médient les relations simples du support de test sur les performances en mathématiques chez les élèves. Autrement dit, les performances intellectuelles produites par les élèves soumis au support familial et non familial du test apportent des informations pertinentes à prendre en compte en ce qui concerne la prédiction de la performance en mathématique.

Concernant le chronotype, les régressions a et b sont non significatives. Or, une relation significative est indispensable pour attester de l'effet médiateur. Donc, les performances intellectuelles ne médient pas la relation entre le chronotype et les performances en mathématiques.

S'agissant de l'action combinée du support de test et du chronotype matinalité/vesperalité, les régressions a, b et c sont significatives. De même, les croisements des coefficients beta indiquent une valeur supérieure à zéro. Ainsi, H2 est confirmée indiquant que les performances intellectuelles produites par les élèves ont un rôle médiateur entre les actions combinées du support du test et du chronotype matinalité/vesperalité et les performances en mathématiques. Autrement dit, les performances intellectuelles permettent d'expliquer le processus par lequel l'action conjointe du support de test et du chronotype matinalité/vesperalité influence la performance en mathématiques.

3- Discussion

Les résultats précédemment évoqués s'interprètent au regard de la conception théorique de Carroll-Horn-Cattell (1993). Comment comprendre alors les performances intellectuelles produites par les élèves de chronotypes différents (matinaux vs vespéraux) soumis à des tests à support familial (MGM) et non familial



(B53-T) ? Pour répondre à cette question, nous nous fondons sur le modèle théorique causal défini à priori par ces deux tests d'intelligence.

Les effets médiateurs entre une variable explicative et une variable expliquée reposent sur les fondements théoriques ayant servi à la construction des tests utilisés. Les résultats obtenus trouvent une explication dans la validité prédictive et la validité théorique en référence au modèle théorique ayant servi à la construction des tests d'intelligences utilisés. Ces différentes validités peuvent nous permettre de comprendre les différentes valeurs prédictives ainsi que le rôle médiateur joué par les performances intellectuelles entre le support de test, le moment de la journée et les performances en mathématiques.

S'agissant de la validité prédictive des tests utilisés, Chariter et Loarer (2008) indiquent que la validité prédictive consiste à évaluer les sujets, dans un premier temps puis, après un intervalle de temps plus ou moins long, de recueillir, dans un second temps, les données sur le critère. On cherche ainsi à savoir si les tests permettent de prédire, avec plus ou moins de confiance, les résultats obtenus sur le critère. Ainsi, on analysera les liaisons de la passation des tests reposants sur différents supports (familier et non familial) et les performances en mathématiques afin de déterminer si les élèves de chronotypes matinalité/vesperalité qui avaient eu de bonnes performances aux tests d'intelligence (MGM et B53-T) ont obtenu de meilleures performances aux interrogations de mathématiques. Les résultats sus présentés laissent entrevoir que la moyenne des performances intellectuelles des élèves matinaux et vespéraux soumis aux épreuves familières et non familières est fortement corrélée à la performance en mathématiques. Alors, ces résultats vont dans le sens d'un bon niveau de validité prédictive des tests (MGM et B53-T) car il est possible de prédire les performances en mathématiques, plus généralement de prédire le niveau de critère, à partir des résultats à ces tests.

En ce qui concerne la validité théorique encore appelée validité de construct ou validité conceptuelle ou encore validité hypothético-déductive, l'on questionne directement les présupposés théoriques qui sont à la base de l'épreuve (Chartier & Loarer, 2008). En effet, toute épreuve est basée sur des théories qui conditionnent sa validité. Cela fait dire à Huteau et Lautrey (1997) que les tests valent ce que valent les idées qui ont présidé à leur construction. Le MGM et le B53-T utilisés dans le cadre de ce travail de recherche sont des tests de facteur « g » qui occupe une place prépondérante dans les modèles factoriels de l'intelligence. On en trouve toujours la marque dans les modèles actuelles de l'intelligence : le facteur « g » correspond au troisième niveau (niveau supérieur) dans le modèle hiérarchique de l'intelligence de Carroll (1993) et très proche de l'intelligence fluide à la base du raisonnement inductif.

L'importance et la pertinence du facteur « g » sont largement reconnues dans l'explication des capacités cognitives individuelles, en particulier lorsque que l'on cherche à prédire les capacités d'une personne à résoudre des problèmes. Ainsi, les épreuves utilisées de type facteur « g » et reposant sur le raisonnement inductif permettent de trouver des régularités entre les évènements (ou trouver un ordre). Ces régularités nous permettent de formuler des prédictions sur l'occurrence des évènements à venir et de réduire notre incertitude face à notre environnement et à ce



qui s'y passe (Hummel & Holyoak, 1997). La connaissance et l'utilisation de ces régularités nous permettent de nous adapter à notre environnement. Ces régularités peuvent être énoncées sous différentes formes, comme une règle, une loi, une hypothèse, une équation, un concept ou une catégorie (Didierjean & Lemaire, 2018). En effet, les tests d'intelligence utilisés dans la présente étude porte sur le système croisant-décroissant, le système de cumul des valeurs, la symétrie, la somme avec progression etc. Or, les mathématiques utilisent ces mêmes régularités. Toute chose qui permet de prédire la réussite en mathématiques par les performances intellectuelles aux deux tests d'intelligence chez des élèves de chronotypes différents au cours de la journée.

Parallèlement à ces explications, le fait que les résultats au MGM prédiraient plus les variations de moyennes en mathématiques que les résultats au B53-T s'expliquerait par le fait que nous avons utilisé des notes issues d'interrogations de mathématiques. Ces interrogations qui portent pour la plupart sur des cours déjà dispensés par les enseignants, placent les élèves en situation familière et non familière. L'élève serait en situation familière s'il a révisé ses leçons et en situation non familière s'il n'a pas appris ses leçons. La suprématie des prédictions du MGM indiquerait que les élèves auraient révisé leur leçon. Ainsi, par la facilité d'évocation des régularités entre le test du MGM et les lois des exercices de mathématique, les résultats au MGM prédiraient plus les variations de moyenne en mathématiques que les résultats au B53-T.

À travers ces résultats, l'étude indique, d'une part, que le MGM (support familial) et le B53-T (support non familial) permettent de prédire les performances en mathématiques et, d'autre part, que les performances intellectuelles médiatisent les relations simples et interactives entre le support de test, le chronotype matinalité/vesperalité et les performances en mathématiques. Ces résultats corroborent ceux des travaux antérieurs expliquant que les performances obtenues aux tests d'intelligence permettent de prédire la réussite en mathématiques (Dupont & Pauli, 1964; Aubry & Bourdin, 2016). Les présents résultats sont également en accord avec ceux des travaux qui ont mis l'accent sur l'influence des effets médiateurs de certaines variables dans compréhension des mécanismes psychologiques soutenant la production différenciée des performances en mathématiques (Hublet, Remacle & Lontie, 2015).

Pour étendre la portée des résultats précédemment évoqués, il est souhaitable que les travaux futurs utilisent des tests verbaux, notamment le test de compréhension de vocabulaire (BV8) ou le test d'efficacité intellectuelle (BV9) en complément aux tests non verbaux utilisés dans ce travail (MGM et B53-T) pour se rapprocher de la situation réellement vécue à l'école. Cette démarche nous rapprocherait des intelligences scolaires définies par Keymeulen (2016) et qui regroupent les intelligences linguistiques et logico-mathématiques principalement utilisées par le monde scolaire pour traiter les informations. Il faudrait également que les travaux à venir, prennent en compte la personnalité du psychologue, son expérience, son approche des tests et son utilisation de techniques d'évaluation dans l'obtention des performances intellectuelles des sujets. En effet, les réactions du psychologue aux diverses situations qui peuvent se présenter au cours d'une session de test peuvent aussi avoir une



incidence sur la validité des résultats. Par exemple, Brassard et Boehm (2007) indiquent qu'un rythme d'administration inadapté au besoin de l'enfant et ne tenant pas compte que l'enfant a besoin d'une pause peut influencer négativement les résultats.

Conclusion

Le but de cette recherche est de montrer le rôle médiateur joué par les performances intellectuelles entre le support du test, le moment de la journée et les performances en mathématiques. Les données laissent apparaître des corrélations positives entre le support du test, le chronotype matinalité/vesperalité des élèves et les performances en mathématiques. Les résultats indiquent également que les performances intellectuelles produites par les élèves aux tests d'intelligence médiatisent les relations simples et complexes entre le support du test, le chronotype des élèves et les performances en mathématiques.

En conséquence, les résultats de ce travail peuvent aider à prévoir les échecs scolaires et amener les élèves à prendre conscience de l'importance de se faire évaluer par les tests d'intelligence disponibles chez les Conseillers d'Orientation Psychologues présents dans les écoles. En le faisant, les élèves prendront conscience des bases et compétences à développer au secondaire pour leur réussite.

En cas de mauvaises performances aux tests d'intelligence, les élèves devront le considérer comme un signal d'alarme pour se mettre au travail et se mobiliser pour une mise à niveau. Parallèlement à ces implications psychologiques, et étant donné que l'identification d'une variable médiatrice dépend avant tout du modèle théorique postulé par le chercheur, les résultats du présent travail pourraient aider les concepteurs de test à produire des instruments d'évaluation capables de fournir des résultats validement interprétables en tenant compte des moments propices comme critère de passation des tests pour espérer obtenir le meilleur des sujets.

Bibliographie

- Aubry, A. & Bourdin, B. (2016). Les tests BV9 et B53 peuvent-ils prédire la réussite scolaire ? *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 43 (3).
- Assâad, E. A. (2005). Analyse des variables modératrices et médiatrices par les méthodes d'équations structurelles. *Management des ressources humaines*, 325-348.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in Social Psychology Research : Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Brassard, M. R. & Boehm, A. E. (2007). *Preschool assessment: Principles and practices*. New York: Guilford Press.
- Brauer, M. (2000). L'identification des processus médiateurs dans la recherche en psychologie. *L'année psychologique*, 4, 661-681.



- Caci, H., Robert, P., Dossios, C. & Boyer, P. (2005). Echelle de matinalité pour enfant et adolescents : Propriétés psychométriques et effet du mois de naissance, *l'Encéphale*, 31 (1), 56-64.
- Flynn, J. R. (2007). *What is Intelligence? Beyond the Flynn Effect*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 216.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities, A survey of factor analytical studies*. New York: Cambridge University Press.
- Chartier, P., & Loarer, E. (2008). *Evaluer l'intelligence logique : approche cognitive et différentielle*. Paris: DUNOD.
- Didierjean, A. & Lemaire, P. (2018). *Introduction à la psychologie cognitive*. Bruxelles : De Boeck.
- Famose, J.P. (1993). La performance motrice: un essai de définition. In J.P. Famose (Ed.), *Cognition et performance* (pp. 21-42). Paris: INSEP Publications.
- Flynn, J. R. (2007). *What is Intelligence? Beyond the Flynn Effect*. Cambridge: Cambridge University Press. p.216.
- Hublet, M., Remacle, S. & Lontie, S. (2015). *Test de rentrée en Haute Ecole. Corrélation à la réussite. Récolter des données pour piloter l'enseignement et l'apprentissage*. Colloque de l'AIPU – Belgique.
- Hublet, M., Remacle, S. & Lontie, S. (2015). *Test de rentrée en Haute Ecole. Corrélation à la réussite. Récolter des données pour piloter l'enseignement et l'apprentissage*. Colloque de l'AIPU – Belgique.
- Hummel, J. E. & Holyoak, K. J. (1997). Distributed representations of structure. A theory of analogical access and mapping. *Psychological Review*, 104, 427-466.
- Huteau, M. & Lautrey, J. (1997). *Les tests d'intelligence*. Paris : La Découverte, Syros.
- Keyneulen, R. (2016). *Motiver ses élèves grâce aux intelligences multiples*. Bruxelles: Deboeck supérieur.
- Koffi, F. G. (2014). *Ages, catégories socioprofessionnelles et rendement scolaire chez des élèves au cours préparatoire*. Mémoire de Master en Psychologie Génétique Différentielle. Abidjan : Université Felix Houphouët-Boigny de Cocody.
- Koffi, F. G. (2017). Support de tests et variabilité des performances intellectuelles. *Revue internationale de recherche et d'études pluridisciplinaires*, 6, 92-99.
- Koffi, F. G. (2020). Nature du test, moment de la journée et performances intellectuelles chez les élèves de chronotypes différents. *European Journal of Social Sciences Studies*, 5 (3), 38-49.
- Keyneulen, R. (2016). *Motiver ses élèves grâce aux intelligences multiples*. Bruxelles: Deboeck supérieur.
- Meité, A. (2009). *Approche chronopsychologique de la conduite automobile*. Thèse de doctorat Université François - Rabelais de Tours.



- Mourji, F. & Abbaia, A. (2013). Les déterminants du rendement scolaires en mathématiques chez les élèves de l'enseignement secondaire collégial au Maroc : une analyse multiniveau. *Revue d'économie du développement*, 21, 1247-158.
- Schmidt, C., Collette, F., Maquet, P., Cajochen, C., Peigneux, P. (2009). Homeostatic sleep pressure and responses to sustained attention in the suprachiasmatic area. *Science*, 324(5926), 516-519.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5th Ed.). New York: Allyn and Bacon.
- Vasiljevic, D. & Oberlé, D. (2016). *Conduites et émotions dans les groupes*. Presses Universitaires de Grenoble.
- Wechsler (2014). *WPPSI-IV : Echelle d'Intelligence de Wechsler pour enfants 4ième Edition. Manuel d'interprétation*. Paris : Pearson France –ECPA.
- Wouter, V. (2009). L'effet médiateur de la satisfaction professionnelle et de l'engagement organisationnel sur la performance déclarée : Forte mise en évidence de la relation entre la MSP et la performance. *Revue internationale des sciences administratives*, 75, 11-37.
- Zazzo, R. (1966). Chapitre 2 de l'ouvrage inachevé *Psychologie et idéologie : tests et QI. L'intelligence en question*. *Enfance*, 49 (2), 113-126.