

Laboratoire de Recherche en Sciences de l'Éducation

LAKISA

Revue des Sciences de l'Éducation

e-ISSN: 2790-1270

p-ISSN: 2790-1262



N°10, Décembre 2025



**École Normale Supérieure
Université Marien Ngouabi**



LAKISA

Revue des Sciences de l'Éducation
Laboratoire de Recherche en Sciences de l'Éducation (LARSCED)
École Normale Supérieure (ENS)
Université Marien Ngouabi (UMNG)
e-ISSN : 2790-1270
p-ISSN : 2790-1262
DOI : <https://doi.org/10.55595/LAKISA>

Contact

<https://www.lakisa.larsced.cg>

E-mail :	revue.lakisa@larsced.cg	Tél :	(+242) 06 639 78 24
	revue.lakisa@umng.cg		

BP : 237, Brazzaville-Congo

Directeur de publication

MALONGA MOUNGABIO Fernand Alfred, Maître de Conférences (Didactique des disciplines), Université Marien NGOUABI (Congo)

Rédacteur en chef

BAYETTE Jean Bruno, Maître de Conférences (Sociologie de l'Éducation), Université Marien NGOUABI (Congo)

Comité de rédaction

ALLEMBE Rodrigue Lezin, Maître de Conférences (Didactique de l'Anglais), Université Marien Ngouabi (Congo)

EKONDI Fulbert, Maître de Conférences (Sciences de l'Éducation), Université Marien Ngouabi (Congo)

KIMBOUALA NKAYA, Maître de Conférences (Didactique de l'Anglais), Université Marien Ngouabi (Congo)

KOUYIMOUSOU Virginie, Maître de Conférences (Sciences de l'Éducation), Université Marien Ngouabi (Congo)

LOUYINDOULA BANGANA YIYA Chris Poppel, Maître de Conférences (Didactique des disciplines), Université Marien Ngouabi (Congo)

MOUSSAVOU Guy, Maître de Conférences (Sciences de l'Éducation), Université Marien Ngouabi (Congo)

OKOUA Béatrice Perpétue, Maître de Conférences (Sciences de l'Éducation), Université Marien Ngouabi (Congo)

Comité scientifique et de lecture

ALEM Jaouad, Professeur-agrégé (Mesure et évaluation en éducation), Université Laurentienne (Canada)

ATTIKLEME Kossivi, Professeur Titulaire (Didactique de l'Éducation Physique et Sportive), Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

BEOGO Joseph, Maître de Conférences (Politiques Éducatives), École Normale Supérieure de Koudougou (Burkina Faso)

DUPEYRON Jean-François, Maître de conférences HDR émérite (philosophie de l'éducation), université de Bordeaux Montaigne (France)

EWAMELA Aristide, Professeur Titulaire (Didactique des Activités Physiques et Sportives), Université Marien NGOUABI (Congo)

HANADI Chatila, Professeur d'Université (Sciences de l'Education- Didactique de Sciences), Université Libanaise (Liban)

HETIER Renaud, Professeur (Sciences de l'éducation), UCO Angers (France)

KPAZAI Georges, Professeur Titulaire (Didactiques de la construction des connaissances et du Développement des compétences), Université Laurentienne, Sudbury (Canada)

LAMARRE Jean-Marc, Maître de conférences honoraire (philosophie de l'éducation), Université de Nantes, Centre de Recherche en Education de Nantes (France)

LOMPO DOUGOUDIA Joseph, Maître de Conférence (Sciences de l'Education), Ecole Normale Supérieure de Koudougou (Burkina Faso)

LOUMOUAMOU Aubin Nestor, Professeur Titulaire (Didactique des disciplines, Chimie organique), Université Marien Ngouabi (Congo)

LOUSSAKOUMOUNOU Alain Fernand Raoul, Maître de Conférences (Grammaire et Linguistique du Français), Université Marien Ngouabi (Congo)

MANDOUMOU Paulin, Maître de conférences (Didactique des APS), Université Marien NGOUABI (Congo)

MASSOUMOU Omer, Professeur Titulaire (Littérature française et Langue française), Université Marien Ngouabi (Congo)

MBOE Gustave Georges, Maître de Conférences (Psychologie des Organisations), Université de Dschang (Cameroun)

MOPONDI BENDEKO MBUMBU Alexandre David, Professeur Ordinaire (Didactique des mathématiques), Université Pédagogique Nationale (République Démocratique du Congo)

NAWAL ABOU Raad, Professeur d'Université (Sciences de l'Education- Didactique des Mathématiques), Faculté de Pédagogie- Université Libanaise (Liban)

NDONGO IBARA Yvon Pierre, Professeur Titulaire (Linguistique et langue anglais), Université Marien Ngouabi (Congo)

NGAMOUNSIKA Edouard, Professeur Titulaire (Grammaire et Linguistique du Français), Université Marien Ngouabi (Congo)

ODJOLA Régina Véronique, Maître de Conférences (Linguistique du Français), Université Marien Ngouabi (Congo)

PAMBOU Jean-Aimé, Maître de Conférences (Sociolinguistique-Didactique du français langue étrangère et seconde- Grammaire nouvelle), Ecole Normale Supérieure du Gabon (Gabon)

PARÉ/KABORÉ Afsata, Professeur Titulaire (Sciences de l'éducation), Université Norbert Zongo à Koudougou (Burkina Faso)

RAFFIN Fabrice, Maître de Conférences (Sociologie/Anthropologie), Université de Picardie Jules Verne (France)

VALLEAN Tindaogo, Professeur Titulaire (Sciences de l'éducation), Ecole Normale Supérieure de Koudougou (Burkina Faso)

Bases et preuves d'indexations

Impact facteur (SJIF) : 6,921

https://www.isindexing.com/isi/journaldetails.php?id=23630 	https://sjifactor.com/passport.php?id=23609  TOGETHER WE REACH THE GOAL
https://reseau-mirabel.info/revue/20227/LAKISA-Revue-des-Sciences-de-l-Education 	https://www.base-search.net/about/en/about_sources_date.php?search_source=Lakisa 
https://search.crossref.org/?from_ui=&q=lakisa&sort=score 	https://portal.issn.org/?q=api/search&search[]=MUST=allissnbis=%222790-1270%22&role[]=11&search_id=49258990# 
https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/746880 	http://www.openarchives.org/Register/BrowseSites?viewRecord=https://www.lakisa.larsce.d.cg/index.php/lakisa/oai 

SOMMAIRE

Facteurs de décrochage et stratégies de résilience chez des auditeurs en formation continue à l'INFAS

N'faissoh Franck Stéphane N'GORAN, Dékonty Maryline Huguette KOULATE Épouse COSTAS-KABAS, Kouassi N'GORAN, N'guessan ANON.....1

Acquisition des concepts algorithmiques fondamentaux au secondaire : une analyse didactique et cognitive chez les élèves de la classe de 4ème au Cameroun

Janvier NGNOULAYE.....15

Adéquation formation-emploi au Burkina Faso : quelle pourrait être la contribution de l'approche par les compétences dans les formations professionnalisantes à l'université ?

Lucien ZAONGO 31

Le terrorisme dans le Sourou (Burkina Faso) : entre espoir et résilience des acteurs de l'éducation (2018-2024)

Yaya BAZIE, Jean Célestin KY.....39

Construction d'une matrice structurée d'aide à la définition en physique au collège

Kouakou Innocent KOFFI.....53

Effets néfastes d'usages du smartphone chez les apprenants de l'Institut Supérieur Pédagogique de Kinshasa/Gombe

Basile MULWANI MAKELELE, Noël BULA NDUNGU, Son PINDI MBUMBA, Becker SUNGA SUNGA, Florentin AZIA DIMBU.....67

Impact de l'utilisation de la méthode active sur les performances des élèves en mécanique en classe de seconde C dans certains lycées du Niger

Tidjani ABDOU HALIDOU, Mohamed Moussa SAGAYAR, Saïdou MADOUGOU.....79

Effets de l'usage du modèle didactico-pédagogique pour l'enseignement de la géométrie dans les lycées de Niamey (MoDiPEG) sur son acceptation par les enseignants

Ibrahima CAMARA, Mouhamadou HASSIROU, Ibro CHEKARAOU.....89

Analyse des représentations des élèves de troisième sur la notion de la pression atmosphérique dans les établissements de Niamey au Niger

Elh Chitou DAYABOU, Saïdou MADOUGOU, Ibro CHEKARAOU.....105

Enseignement-apprentissage des sciences de la vie et de la terre dans les lycées de Maradi et Niamey (Niger) : une analyse de la disponibilité et de l'utilisation du matériel didactique

Madalabi ADO ADAMOU, Moussa MOHAMED SAGAYAR, Bassirou ALHOU.....121

Pratiques de l'enseignement ordinaire des SVT dans les classes de terminale D au Niger : analyse des qualifications des enseignants, de leur préparation pédagogique et de leur engagement envers les élèves

Boubacar ANZA AMADOU, Moussa MOHAMED SAGAYAR, Bassirou ALHOU.....137

Usages des groupes WhatsApp dans la formation continue informelle des enseignants de SVT au Niger : interactions, perceptions et enjeux professionnels

Badio ISSAKA.....147

Le rôle des leaders éducatifs dans la construction de la culture distinctive des écoles et universités catholiques en République Démocratique du Congo

Blaise MOSENGO.....161

Les situations d'enseignement proposées par les Programmes des Domaines d'Apprentissage des Sciences en République Démocratique du Congo : cas de la numération en 7ème EB

Julien KIMENGELE WALUMONA.....173

Stratégies et techniques des fraudeurs lors des examens scolaires à grand tirage du Brevet d'Étude du Premier Cycle et du Baccalauréat session 2024, à Abidjan (commune d'Abobo)

N'guessan williams KOFFI, Souleymane KONATE.....187

Intelligence Artificielle et apprentissage au département d'anthropologie et de sociologie de l'université Alassane Ouattara

Moussa KONE 201

Primary education in Senegal in the age of multilingualism: issues, challenges and prospects

Jean Christophe FAYE 213

La régulation émotionnelle en contexte de résolution de problèmes mathématiques variée-t-elle selon le genre ? cas des élèves de terminale au Gabon

Stelly MBO'O NDZIME 225

Une réinsertion socio-familiale des Mineur(e)s sociaux exclu(e)s des centres de Caritas-Cotonou pour une autonomisation de la jeune fille

Sanctus Morand AVLESSI, Olushègun Rodrigue FATOMBI, Kanlé Jacqueline Clarisse NAPPORN.....237

Exigences éthiques de la responsabilité éducative : un appel à la conscience de l'éducateur pour sauver la personne en formation

Barnabé DENON.....247

Les difficultés de mise en œuvre de l'enseignement-apprentissage de la géographie physique en classe de Seconde au Niger

Assagaye AGAISSA, Ahamed DJIBO TCHIEMOGO.....255

Analyse de l'articulation entre formation académique et formation pratique des enseignants en formation à l'École Normale Supérieure (République du Congo)

Davins OKAYI NGOLABO, Nadège OKIEMY ANDISSA.....273

Les écoles béninoises face aux menaces terroristes dans le nord, cas de la commune de Kandi : défis, impact et perspectives

Florentine HOUEDENOU.....283

À propos de l'andragogie au Bénin : domaine encore à l'État de balbutiements

Fatahou DJIMA 295

Les déterminants pédagogiques de la complétion du e-learning à l'aune de l'engagement des apprenants

Raymond-Bernard AHOUANDJINO, Hana FOUGHALI, Manzama-Esso THON ACOHIN, Pamela APLOGAN, Mario P. H. LOKO.....305

Représentation sociale de l'école par les parents, genre des élèves et achèvement scolaire au Niger

Zakari MAHAMADOU 321

Retour d'expérience analysée sur la formation des enseignants de l'Université virtuelle de Côte d'Ivoire à l'ère de l'IA

Yadoho Noël COULIBALY 333

Les échanges verbaux des élèves des lycées de Brazzaville Zone 3 en situation de communication : une approche pluridimensionnelle de la langue

Marc MBOUNGOU, Alain Fernand Raoul LOUSSAKOUMOUNOU.....341

Analyse des dispositifs didactiques de construction des savoirs en arts plastiques Analysis of teaching methods for building knowledge in the visual arts

Camille HONVO 355

Enjeux et méthodes de l'enseignement de l'histoire en Seconde C en République du Congo : cas des lycées Émery Patrice Lumumba et Nganga Édouard

Foye Ornella MPASSI MADAMI, Dominique OBA.....365

Raisons du choix de la grossesse chez les étudiantes en année de licence dans les universités d'État au Cameroun : cas de l'Université de Dschang

Gustave Georges MBOE, Emilienne Anastasie EYAMBO ELAD, Chiayé Marie-Pauline SEKA.....375

La place des inspecteurs des collèges : entre supervision et amélioration de la qualité éducative à Brazzaville

Guy Joseph MOUSSAVOU.....391

Analyse des représentations des élèves de troisième sur la notion de la pression atmosphérique dans les établissements de Niamey au Niger

Elh Chitou DAYABOU, Université Abdou Moumouni (Niger)

E-mail : delhchitou@gmail.com

Saïdou MADOUYOU, Université Abdou Moumouni (Niger)

E-mail : nassara01@yahoo.fr

Ibro CHEKARAOU, Université Abdou Moumouni (Niger)

E-mail : gadambo2@gmail.com

Résumé

Cette étude explore les conceptions initiales des élèves de troisième à Niamey (Niger) sur la notion de pression atmosphérique. À travers une étude basée sur un questionnaire à choix multiples administré à 331 élèves répartis dans plusieurs établissements, les résultats ont mis en évidence la persistance d'idées intuitives et parfois erronées concernant des phénomènes tels que l'effet de la pression de l'air, la montée d'un ballon à air chaud ou l'action d'une ventouse. L'analyse révèle que nombre d'élèves attribuent à l'air un rôle passif. Ils confondent les notions de vide et d'aspiration. Il y en a qui peinent à conceptualiser la poussée d'Archimède. Les résultats mettent aussi en lumière l'importance d'un enseignement qui tienne compte de ces représentations pour susciter des prises de conscience et permettent de construire des savoirs plus solides. L'étude recommande l'usage d'approches expérimentales, interactives et contextualisées afin de renforcer la compréhension des lois physiques et d'encourager une culture scientifique adaptée aux réalités locales.

Mots-clés : pression atmosphérique, conceptions initiales, élèves de troisième, phénomènes physiques, réalités locales.

Analysis of ninth-grade students' representations of the concept of atmospheric pressure in schools in Niamey, Niger

Abstract

This study explores the initial conceptions of ninth-grade students in Niamey (Niger) regarding the concept of atmospheric pressure. Through a study based on a multiple-choice questionnaire administered to 331 students across several schools, the results highlight the persistence of intuitive and sometimes incorrect ideas about phenomena such as the effect of air pressure, the rising of a hot air balloon, or the action of a suction cup. The analysis reveals that many students attribute a passive role to air. They confuse the notions of vacuum and suction, or struggle to conceptualize Archimedes' principle. The results emphasize also the importance of teaching methods that consider these representations to foster awareness and build more robust scientific knowledge. The study recommends the use of experimental, interactive, and contextualized approaches to strengthen students' understanding of physical laws and to promote a scientific culture adapted to local realities.

Keywords: atmospheric pressure, initial conceptions, third-year students, physical phenomena, local realities.

Introduction

L'enseignement des sciences physiques en général, et de la pression atmosphérique en particulier, demeure un défi majeur dans les systèmes éducatifs des pays en développement comme le Niger. En arrivant à l'école, les élèves disposent déjà de quelques connaissances en la matière. Ils ont des représentations, des idées à propos de certains concepts scolaires. Les enfants « n'arrivent pas l'esprit vide de toute connaissance » (Ph. Pierrard, 1993, p.48).

Parmi les différents courants de la didactique des sciences physiques, il y a entre autres celui de recherche (objet de notre travail) qui se concentre sur l'apprentissage des phénomènes (concepts, lois et principes). Il est dédié à l'exploration des représentations mentales chez les enfants (A. Ouasri et K. Ravanis, 2017)

Ceux-ci viennent avec des idées préconçues, des représentations héritées de leur vécu, leur culture ou leur environnement social qui influencent profondément leur manière d'appréhender les phénomènes scientifiques. Et montre que les performances des élèves face aux difficultés surtout en mécanique sont souvent insatisfaisantes.

Ces représentations initiales, bien que souvent erronées du point de vue scientifique, constituent un point de départ indispensable pour tout apprentissage. Or, si l'on ne tient pas compte des conceptions initiales celles-ci persisteront par la suite et ne manqueront pas de se manifester à la première occasion (G. De Vecchi et A. Giordan, 2002). À travers cette étude, l'on cherche à mieux comprendre comment les élèves nigériens de niveau troisième perçoivent la pression atmosphérique afin de mettre en place des conditions favorisant un enseignement centré sur les conceptions à construire et les obstacles à contourner (C. Raby et S. Viola, 2007) ; et d'adapter les démarches pédagogiques aux réalités cognitives de ces apprenants. L'appropriation ne se limite pas à une simple répétition ; elle nécessite des opérations mentales qui ne sont que rarement spontanées (J-P. Astolfi et M. Devalay, 2002 ; L. Arpin et L. Capra, 2007 ; A. Baudrit, 2010). De nombreuses études ont été réalisées sur ce mécanisme, donnant naissance à diverses théories qui tentent d'expliquer la mise en place et l'évolution du processus d'apprentissage (G. Bachelard, 1993 ; R. Demounem et J-P. Astolfi, 1996 ; B. Charlier et al., 2006 ; A. Dahan, 2011).

Voilà pourquoi la théorie cognitive définit l'enseignement et l'apprentissage comme un espace d'échange, de confrontation d'idées et de construction de différents types de connaissances. Cette exploration s'inscrit dans une perspective constructiviste de l'apprentissage, centrée sur l'analyse des conceptions spontanées, leur évolution et les leviers didactiques permettant de favoriser un véritable changement conceptuel.

Depuis les années 1970, les recherches didactiques sur l'analyse des conceptions des apprenants ont révélé que ces conceptions jouent un rôle crucial dans le processus d'apprentissage (V. Zogza et Y. Papamichaël, 2000 ; D. Koliopoulos et al., 2004). Toutefois, elles peuvent également constituer un « obstacle » à l'appropriation de nouvelles connaissances par l'apprenant (K. Ravanis, 1996 ; J.-M. Boilevin, 2013 ; L. Messoussi, 2013).

Le terme conception (souvent qualifié de représentation), est décrit comme des idées implicites et naïves des enfants sur les concepts scientifiques (G. Bachelard, 1967 ; J-P. Astolfi et M. Devalay, 1989 ; A. Giordan et G. De Vecchi, 1994 ; K. Ravanis, 2010).

Ce travail vise à examiner les représentations des élèves de troisième au Niger, en utilisant le même protocole expérimental que celui appliqué dans des études récentes. Dès lors, on peut se poser la question suivante :

Comment les élèves de troisième de Niamey, au Niger, perçoivent-ils la pression atmosphérique et quelles sont les influences de leur environnement socio-culturel et éducatif sur ces représentations ? Dans le cadre de cette recherche, les objectifs poursuivis consistent, d'une part, à évaluer et à analyser les représentations des élèves enquêtés sur la pression atmosphérique. D'autre part, l'on identifie les conceptions scientifiques, les sources

d'incompréhension et les influences socioculturelles qui façonnent leur apprentissage de ce concept physique.

L'analyse de ces représentations conduit à identifier les éléments qui entravent la compréhension de la pression atmosphérique. Cette dernière nous permettra aussi, d'abord, d'évaluer l'efficacité de l'enseignement sur la pression atmosphérique et de réfléchir à d'éventuelles remédiations. Ensuite, elle mettra en lumière l'importance pour les enseignants de considérer les conceptions des apprenants dans toute situation éducative.

Cette étude se concentre sur les représentations des élèves concernés à propos de la pression atmosphérique, en les analysant à travers le prisme de certaines compétences. Elle s'inscrit dans la continuité des recherches réalisées sur les difficultés rencontrées par les élèves de Niamey. (E. C. Dayabou, S. Madougou, et I. Chekaraou, 2025).

Les études récentes en didactique des sciences soulignent qu'il est essentiel d'identifier, d'analyser et de prendre en compte les conceptions des apprenants pour rendre l'enseignement efficace (G. De Vecchi et A. Giordan, 1987 ; D. Novak, 1988 ; A. Giordan, Y. Girault et P. Clément, 1994 ; P. Clément, 1994b).

Il est donc plausible que les conceptions des élèves révèlent des spécificités par rapport à celles observées dans d'autres contextes ; spécificités qui justifieraient l'adoption des stratégies pédagogiques adaptées.

1. Cadre théorique

S'inscrivant dans une perspective constructiviste (R. Driver et al., 1994 ; R. Duit et D-F. Treagust, 2003), l'on considère les représentations des élèves comme des structures cognitives dynamiques, façonnées par les expériences antérieures (J-P. Astolfi et M. Develay, 2002 ; I. A. Halloun et D. Hestenes, 1985). Ces conceptions erronées définies ici comme des conceptions alternatives stables peuvent constituer des obstacles épistémologiques (G. Bachelard, 1938) qu'il convient de déconstruire explicitement par une médiation pédagogique (K. Ravanis et al., 2013 ; M. Kampza et K. Ravanis, 2009). Ce cadre oriente nos choix méthodologiques et nourrit la conception de séquences d'enseignement visant à réorienter les schémas naïfs et à favoriser le changement conceptuel.

Dans le contexte actuel des recherches sur l'enseignement et l'apprentissage, les didacticiens s'accordent à reconnaître qu'avant d'aborder une nouvelle notion, les élèves possèdent des conceptions initiales à son égard, fût-elle erronée. Il est donc important pour un enseignant de prendre en compte ce que les élèves savent ou pensent savoir avant tout apprentissage, et cela pour deux raisons.

Primo, en s'appuyant sur leurs conceptions initiales, l'enseignant peut mieux planifier ses séquences d'enseignement-apprentissage, les rendant ainsi plus intéressantes et motivantes. Cela lui permet également d'identifier les points forts et les obstacles à surmonter, car il est nécessaire de « faire avec pour aller contre » (J-P. Astolfi et B. Peterfalvi, 1993 ; A. Giordan, G. de Veechi, 1989 ; A. Giordan et al., 1994 ; D. Boucherie et al., 1994 ; A. Eddif, S. Selmaoui, T. EL abboudi, B. Agorram, et S. Khzami, 2016) et de faire évoluer ces conceptions, comme le suggèrent J-P. Astolfi et M. Develay (1989).

Secundo, il est essentiel de placer l'élève au centre de l'apprentissage en rejetant les méthodes traditionnelles qui consistent à exposer des notions sans tenir compte de ce « déjà-là » (J-P. Astolfi et M. Develay, 2002). De telles méthodes ne produisent plus les résultats escomptés en matière d'acquisition des connaissances et se révèlent inefficaces.

L'objectif principal des cognitivistes est de favoriser l'autonomie cognitive, affective et sociale de l'apprenant à travers une approche de médiation impliquant l'apprenant, l'enseignant et l'environnement éducatif. Tous les modèles théoriques et pratiques issus de ce courant mettent l'accent sur la construction active des savoirs.

Comment leurs conceptions initiales identifiées peuvent-elles influencer leurs apprentissages scientifiques ?

L'ensemble des auteurs s'accordent à dire que les enseignants doivent tenir compte des conceptions de leurs élèves pour tenter de les faire évoluer en dispensant un enseignement qui va avec leurs conceptions.

Les didacticiens identifient au moins cinq (5) origines principales des conceptions : les origines psychogénétiques (théorie de Piaget), épistémologiques (théorie de Bachelard), didactiques, sociologiques (théorie de Moscovici) et psychanalytiques (théorie de Freud) [J-P. Astolfi et al., 1997 ; J-P. Astolfi et M. Develay, 1989 ; G. Brousseau, 2003] (d'après P. Duplessis, 2008). Selon T. Fournier (2013), la représentation est constituée de trois pôles : un pôle social, un pôle composé des valeurs, des croyances que l'on pourrait qualifier de pôle moral et un pôle de conception.

À l'instar de Moscovici, l'on part du principe que les représentations individuelles sont intrinsèquement liées aux représentations sociales. En d'autres termes, l'individu agit en se basant sur des représentations qu'il partage avec ses pairs.

Selon C. Tapia et P. Roussay (1991, p. 27) : « Les représentations sociales sont des ensembles d'images mentales, dans une certaine mesure de croyances, de systèmes de références, élaborés collectivement par un groupe ou une société et permettant à la collectivité comme à l'individu de comprendre son environnement, en classant dans des catégories ses contacts avec les objets, les personnes, les phénomènes et les savoirs ».

Et H. Moniot (1993, p. 93) renchérit que la connaissance est sociale : « [...] nous construisons notre réalité, trouvant autour de nous des savoirs bien plus lourds que notre expérience personnelle, partageant avec beaucoup des cadres de pensée, des visions [...] ». Plus loin, il poursuit : « La connaissance, c'est bien à la fois un traitement mental du réel, sous la responsabilité cognitive de chacun, et le fruit de relations sociales qui lui donnent expression, validation, partage » (H. Moniot, Ibid, p.93).

Selon les cognitivistes, l'apprentissage chez l'individu s'effectue par traitement de l'information. Morais écrit : « Pour la théorie du traitement de l'information, les propriétés physiques du stimulus créent des contraintes sur les processus perceptifs et suggèrent des modes particuliers de traitement » (J. Morais, 1987, p. 101). Cette théorie met l'accent « [...] » sur les processus de représentation, de mémoire, de rappel [...] » (J. Vauclair, 1987, p.66). Dans ce contexte, la représentation se définit comme la capacité chez l'individu de se rappeler une ou des expériences antérieures, rappel lui permettant d'apporter une réponse appropriée à une situation nouvelle. Selon D. Jodelet (1989, p. 31) « (nous) avons toujours besoin de savoirs à quoi nous en tenir avec le monde qui nous entoure ».

Le cognitivisme figure parmi les principales théories de l'apprentissage, cherchant à décrire le processus cognitif de l'individu lors de l'acquisition de nouvelles connaissances. Dans cette perspective, le cerveau de l'apprenant est perçu comme un super-ordinateur qui reçoit de nombreuses informations, les traite, les assimile et les organise.

Les représentations sont généralement considérées comme des systèmes de connaissances qu'un sujet mobilise spontanément face à une question ou à un problème, que celles-ci aient ou non fait l'objet d'un apprentissage (Y. Reuter et al., 2007). Elles renvoient à des façons particulières de raisonner qui se réfèrent à un modèle explicatif préexistant aux apprentissages formels. La représentation forme un système : il s'agit d'un système d'idées, d'explications qui constituent le cadre de référence des élèves. Ce système est organisé et structuré. La représentation est un processus : il est évolutif et personnel. Il permet au sujet d'agréger au système ce qu'il rencontre et intègre au fur et à mesure de son expérience, qu'elle soit d'ordre privé ou scolaire (J.-F. Halté, 1992) ; la représentation se constitue antérieurement aux situations d'enseignement scolaire. C'est un « déjà là », fruit de l'expérience première.

Selon P. Perrenoud, (1996), les processus de changement des systèmes éducatifs obligent en effet les enseignants à résoudre quotidiennement des tâches qui maintiennent le statu quo, mais qui correspondent de moins en moins à la réalité sociale de l'ensemble du public scolaire.

2. Méthodologie

L'échantillon de la présente étude, sélectionné de manière aléatoire, est constitué d'un unique groupe de 331 élèves de cinq classes provenant de quatre écoles implantées dans la région de Niamey.

Cette étude adopte une approche descriptive dans le cadre d'un devis quantitatif. Pour ce faire, l'on a principalement collecté des données numériques, reposant sur des questions et des hypothèses préétablies.

Une revue de la littérature indique que la majorité des études sur les conceptions préalables des élèves concernant divers concepts ont principalement utilisé des entretiens et des questions ouvertes. En revanche, peu de recherches ont opté pour des questions à choix multiples. Dans le cadre de notre étude, on a choisi d'utiliser un test à choix multiples, jugé plus adapté pour examiner un échantillon de 331 élèves et identifier leurs idées fausses. Pour recueillir les conceptions des élèves, l'on s'est basé sur certaines expérimentations menées par J. Piaget en 1942, qui visaient à comprendre les perceptions des enfants concernant la notion de pression. L'on s'est appuyé également sur le concept de conflit cognitif élaboré par J. Piaget, (1946), sans nécessairement tenir compte de la restriction d'âge qu'il a proposée. L'analyse comprend en particulier l'examen cognitif des conceptions des élèves. Pour révéler leurs idées initiales sur la notion de pression atmosphérique, on a proposé des situations qui leur permettront de s'exprimer sur ce sujet. Comme logiciel d'analyse statistique, on a utilisé la version 2020 de SPSS. Cet outil nous a permis d'organiser les données dans un tableau, facilitant ainsi l'obtention des croisements associés.

3. Résultat

Dans cette section, l'étude se concentrera sur ses résultats, l'analyse descriptive, ainsi que l'interprétation et la discussion de ces résultats en réponse aux questions suivantes.

Question 1 :

a) *La feuille ne tombe pas sous l'effet du poids de l'eau dans le verre. **Encerle la réponse appropriée.***

A : L'air agit de la même façon sur la feuille que l'eau

B : L'air agit plus fort sur la feuille que l'eau

C : L'eau agit plus fort sur la feuille que l'air

Tableau 1 : Fréquence des réponses des élèves à la Question 1.

Classes	Réponses à la question 1						Aucun choix		Total
	A		B		C				
	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	
3A1	16	10	5	8	8	9	10	12	78
3B1	4	11	3	8	1	8	5	5	45
3B2	10	2	5	7	4	5	5	6	44
3B4	8	10	4	2	6	9	3	4	46
3B5	6	3	1	6	5	16	2	9	48
3C	2	6	2	5	0	7	8	6	36
3A	14	15	2	1	1	0	1	0	34
Total	117			59	79		76		331
%	34,1			19,0	24,2		22,7		100

Source : Notre enquête terrain, mars 2023.

La question 1b du questionnaire à choix multiple concerne le comportement d'une feuille placée dans un verre d'eau. Les élèves devaient choisir la réponse appropriée parmi les options A, B et C. Le tableau 6 présente la fréquence des réponses des élèves à cette question, ainsi que le nombre d'élèves n'ayant fait aucun choix.

En analysant les résultats, on peut noter les points suivants :

- Seulement, 34,1% ont choisi la réponse A (L'air agit de la même façon sur la feuille que l'eau), indiquant que l'air agit de la même façon sur la feuille que l'eau. Cela suggère que ces élèves comprennent que l'air et l'eau exercent une force similaire sur la feuille ;
- Concernant la réponse B (L'air agit plus fort sur la feuille que l'eau), indiquant que l'air agit plus fort sur la feuille que l'eau, a été choisie par 19% des élèves. Cela suggère une compréhension incorrecte de la situation, car en réalité, l'eau exerce une force plus forte sur la feuille que l'air ;
- Pour la réponse C (L'air agit plus fort sur la feuille que l'eau), indiquant que l'eau agit plus fort sur la feuille que l'air, a été choisie par 24,2% des élèves. Cela indique une certaine compréhension de la situation, car l'eau exerce effectivement une force plus forte sur la feuille que l'air ;
- Il convient de souligner que 10,6 % des élèves n'ont exprimé aucun choix et ont laissé la question sans réponse. Cela peut indiquer un manque de compréhension ou d'intérêt pour la question.

Les classes 3B5 et 3C présentent les taux les plus élevés de réponses insuffisantes (respectivement 79,2 % et 63,9 %), suggérant un besoin de renforcement ciblé.

En ce qui concerne la répartition par genre, on constate que les garçons ont donné plus de réponses suffisantes (60) par rapport aux filles (57). Les garçons semblent légèrement plus en difficulté que les filles (réponses insuffisantes à 53,2 % pour les garçons vs 52,3 % pour les filles).

Ces résultats mettent en évidence les difficultés des élèves à comprendre les forces exercées par l'air et l'eau sur un objet, en l'occurrence une feuille dans un verre d'eau. La plupart des élèves a choisi une réponse incorrecte ou n'a pas répondu du tout.

Pour améliorer la compréhension de ce concept, il peut être nécessaire de fournir des explications claires et des exemples concrets lors de l'enseignement. Des démonstrations expérimentales peuvent également être utiles pour illustrer les forces exercées par l'air et l'eau sur un objet. De plus, la pratique régulière avec des exercices similaires peut aider les élèves à comprendre et à appliquer correctement ces concepts.

Question 2 :

Pourquoi en aspirant à travers un tube de votre Bic sur un morceau de papier, colle au tube aussi longtemps que nous aspirons. Choisir une conclusion pour expliquer cette situation. Encercler la réponse appropriée.

- a) *L'aspiration tire le papier vers le tube.*
- b) *L'atmosphère pousse le papier contre le tube*
- c) *La pression atmosphérique est donc supérieure à celle qui est dans le tube.*

Le tableau récapitule les réponses des élèves pour cette question.

L'idée qui émerge chez les élèves est souvent celle de l'aspiration. Cette constatation est la même si on considère séparément chaque classe.

Tableau 2 : Fréquence des réponses des élèves à la Question 2.

Classes	Réponses à la question 2						Aucun choix		Total
	A		B		C				
	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	
3A1	9	3	19	22	5	10	6	4	78
3B1	3	6	5	15	2	8	3	3	45
3B2	9	2	5	6	9	9	1	4	44
3B4	0	6	10	6	3	15	4	2	46
3B5	5	3	6	18	2	9	1	4	48

3C	3	4	7	8	2	9	0	3	36
3A	9	10	8	5	1	1	0	0	34
Total	65		140		91		35		331
%	19,6		42,3		27,5		10,6		100

Source : Notre enquête terrain, mars 2023

La question 4 du questionnaire concerne la situation où un morceau de papier colle au tube d'un stylo Bic lorsque l'on aspire à travers le tube. Les élèves devaient choisir une conclusion parmi les options A, B et C pour expliquer cette situation. Le tableau 7 présente la fréquence des réponses des élèves à cette question, ainsi que le nombre d'élèves n'ayant fait aucun choix.

En analysant les résultats, on peut noter les points suivants :

- Seulement 19,6 %, ont choisi la réponse A (L'aspiration tire le papier vers le tube) ce qui montre une compréhension limitée. Cela suggère que ces élèves ont une compréhension de base de la situation et pensent que l'aspiration est responsable du phénomène observé ;
- Pour la réponse B : indiquant que l'atmosphère pousse le papier contre le tube, 42,3 %, des élèves ont donné cette réponse, suggérant qu'ils ont compris le principe de la pression atmosphérique. Ce type de réaction signifie une compréhension incorrecte de la situation, car en réalité, c'est la pression atmosphérique qui joue un rôle dans ce phénomène ;
- Concernant réponse C, indiquant que la pression atmosphérique est supérieure à celle qui est dans le tube, seul 27,5 % des élèves ont choisi cette réponse, montrant une certaine prise de conscience des concepts de pression, mais pas une compréhension complète. Cela indique une meilleure compréhension de la situation, car c'est effectivement la différence de pression entre l'intérieur du tube et l'extérieur qui provoque le collage du papier ;
- On constate que 22,7% des élèves n'ont fait aucun choix et ont laissé la question sans réponse. Cela peut indiquer un manque de compréhension ou d'intérêt pour la question.

La majorité des élèves semble comprendre que la pression atmosphérique joue un rôle, mais il y a encore des confusions.

Ces résultats mettent en évidence les différentes interprétations des élèves quant à la raison pour laquelle le papier colle au tube lorsqu'on aspire à travers celui-ci. La réponse la plus courante est liée à l'aspiration, bien que ce ne soit pas la réponse correcte. Une partie des élèves a également identifié la pression atmosphérique comme étant importante dans ce phénomène. Pour corriger les conceptions erronées, il est essentiel de fournir des explications claires sur la pression atmosphérique et son influence sur les phénomènes observés. Des exemples pratiques et des démonstrations peuvent aider à illustrer ces concepts de manière plus concrète. Il est également important d'encourager les élèves à poser des questions et à participer activement aux discussions pour clarifier leurs idées et promouvoir une meilleure compréhension des principes scientifiques impliqués.

Question 3 :

Pourquoi un ballon à l'air chaud s'élève-t-il dans les airs ? Encerle la réponse appropriée

- Parce qu'un volume d'air chaud est moins lourd qu'un même volume d'air plus frais.*
- Parce qu'il est emporté par le vent.*
- Parce qu'il y a une différence de température.*
- Parce qu'il a tendance à monter.*

Tableau 3 : Fréquences des réponses à la question 3.

Classe s	Réponses à question 3								Aucun choix		Total
	A		B		C		D				
	Garçon s	Fille s	Garçon s	Fille s	Garçon s	Fille s	Garçon s	Filles	Garçon s	Fille s	
3A1	8	4	13	13	5	15	4	1	9	6	78
3B1	5	17	2	9	1	2	0	1	5	3	45

3B2	16	4	2	7	1	3	0	1	5	5	44
3B4	4	12	2	9	8	7	1	0	2	1	46
3B5	5	7	5	17	2	6	1	1	1	3	48
3C	4	9	1	6	1	5	1	0	5	4	36
3A	13	13	2	2	1	1	1	0	1	0	34
Total	124		89		57		12		49		331
%	37,5		26,9		17,2		3,6		14,8		100

Source : Notre enquête terrain, mars 2023.

La question 5 du questionnaire concerne la raison pour laquelle un ballon à l'air chaud s'élève dans les airs. Les élèves devaient choisir une réponse parmi les options A, B, C et D. Le tableau 8 présente la fréquence des réponses des élèves à cette question, ainsi que le nombre d'élèves n'ayant fait aucun choix.

En analysant les résultats, on peut noter les points suivants :

- Parmi les élèves qui ont répondu, 37,5% ont choisi la réponse A, indiquant que le ballon s'élève car un volume d'air chaud est moins lourd qu'un même volume d'air plus frais. Cela reflète une bonne compréhension du principe de la flottabilité, car l'air chaud est moins dense que l'air froid, ce qui permet au ballon de s'élever ;
- La réponse B, indiquant que le ballon est emporté par le vent, a été choisie par 26,9% des élèves qui semblent confondre les causes de la montée du ballon ;
- Cette réponse est incorrecte, car le mouvement du ballon n'est pas principalement dû au vent, mais plutôt à la différence de densité entre l'air chaud à l'intérieur du ballon et l'air plus frais à l'extérieur ;
- La réponse C, indiquant qu'il y a une différence de température, a été choisie par 17,2% des élèves. Bien que la différence de température soit un facteur important, elle seule ne suffit pas à expliquer pourquoi le ballon s'élève. Cependant, cette réponse montre une compréhension partielle du concept ;
- La réponse D, indiquant que le ballon a tendance à monter, a été choisie par 3,6% des élèves. Cette réponse est également incorrecte, car elle n'explique pas la raison pour laquelle le ballon a cette tendance à monter.

Bien que certains élèves aient compris le principe de la flottabilité, la forte majorité (47,7%) restent confuse sur les raisons précises de l'ascension d'un ballon à air chaud.

Il est important de noter que 14,8% des élèves n'ont fait aucun choix et ont laissé la question sans réponse. Cela peut indiquer un manque de compréhension ou d'intérêt pour la question.

Ces résultats mettent en évidence la compréhension partielle des élèves quant à la raison pour laquelle un ballon à l'air chaud s'élève dans les airs. La réponse la plus courante est liée à la différence de densité entre l'air chaud et l'air froid, bien que certaines réponses incorrectes aient également été choisies.

Pour améliorer la compréhension de ce concept, il est important de fournir des explications détaillées sur la flottabilité et la différence de densité entre l'air chaud et l'air froid. Des exemples concrets, des démonstrations et des expériences pratiques peuvent également être utiles pour renforcer la compréhension de ce phénomène. Encourager les élèves à poser des questions et à discuter des concepts scientifiques peut également contribuer à une meilleure compréhension du sujet.

4. Discussion

Question 1 :

- a) *La feuille ne tombe pas sous l'effet du poids de l'eau dans le verre. Encerle la réponse appropriée.*

A : *L'air agit de la même façon sur la feuille que l'eau*

B : *L'air agit plus fort sur la feuille que l'eau*

C : *L'eau agit plus fort sur la feuille que l'air*

Les élèves ont des réponses assez partagées sur l'action de l'eau et de l'air sur la feuille. La réponse correcte "L'eau agit plus fort sur la feuille que l'air" n'est choisie que par 24,2% des élèves. Le document indique que la feuille ne tombe pas sous l'effet du poids de l'eau dans le verre, suggérant que l'eau exerce une force plus importante que l'air sur la feuille.

Cela montre une compréhension limitée des effets relatifs de l'eau et de l'air sur un objet plongé dans l'eau.

Ces résultats mettent en évidence les difficultés des élèves à comprendre la loi d'interaction. La majorité des élèves ont donné des réponses jugées insuffisantes ou partielles, ce qui suggère une compréhension limitée de ce concept.

En ce qui concerne la loi d'interaction la plupart des élèves font référence aux principes de base de l'interaction entre les objets et les forces qui agissent entre eux. Les critères pour choisir laquelle des questions de comprendre cette loi est essentiel pour expliquer de nombreux phénomènes physiques, tels que le mouvement des objets, la gravité et les forces magnétiques.

De plus, le raisonnement des apprenants semble être fortement conditionné par le contexte. Les élèves peuvent formuler des réponses qui s'alignent sur la vision scientifique dans un certain cadre, tandis que leurs réponses peuvent diverger de celles acceptées scientifiquement dans un autre (D. E. Meltzer, 2005 ; P. Nieminen et al., 2012 ; S. Huber et al., 2010). Par exemple, 24,2% des apprenants affirment : "L'eau agit plus fort sur la feuille que l'air", alors que ce chiffre n'est que de 34,1% pensent que "L'air agit de la même façon sur la feuille que l'eau" et 19% pensent que "L'air agit plus fort sur la feuille que l'eau". De nombreuses études ont mis en évidence les difficultés rencontrées par les élèves pour saisir le concept d'interaction des forces.

Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer l'enseignement de la loi d'interaction et d'adopter des approches pédagogiques efficaces pour aider les élèves à mieux comprendre ce concept. Les réponses seront plus correctes quand on demandera de comparer ces forces.

« *L'air de l'atmosphère n'agit pas* » : on ne raisonne pas en tenant compte de l'action de l'air de l'atmosphère. L'action exercée par l'air extérieur (pression atmosphérique) n'est évoquée ni dans les observations faites, ni dans les formules mathématiques utilisées. Dans la plupart de leurs explications, les élèves nient l'existence de l'action de l'air de l'atmosphère (A. Maarouf, A. Razouki, et F. Chafiqi, 2003 p. 85-91).

Des exemples concrets, des expériences pratiques et des explications claires peuvent être nécessaires pour améliorer la compréhension des élèves et les aider à formuler des réponses plus complètes et précises. De plus, il peut être utile de fournir des exercices supplémentaires et des occasions de pratique pour consolider les connaissances des élèves sur ce sujet.

Ces résultats mettent en évidence les difficultés des élèves à comprendre les forces exercées par l'air et l'eau sur un objet, en l'occurrence une feuille dans un verre d'eau. Une partie importante des élèves a choisi une réponse incorrecte ou n'a pas répondu du tout.

Pour améliorer la compréhension de ce concept, l'idéal serait de fournir des explications claires et des exemples concrets lors de l'enseignement. Des démonstrations expérimentales peuvent également être utiles pour illustrer les forces exercées par l'air et l'eau sur un objet. De plus, la pratique régulière avec des exercices similaires peut aider les élèves à comprendre et à appliquer correctement ces concepts.

Question 2 :

Pourquoi en aspirant à travers une paille sur un morceau de papier, colle au tube aussi longtemps que nous aspirons. Choisir une conclusion pour expliquer cette situation. Encercler la réponse appropriée.

Ces résultats mettent en évidence les différentes interprétations des élèves quant à la raison pour laquelle le papier colle au tube lorsqu'on aspire à travers celui-ci. La réponse la plus courante est liée à l'aspiration, bien que ce ne soit pas la réponse correcte.

Sur l'explication de pourquoi le papier colle au tube lors de l'aspiration, la réponse correcte est B : "L'atmosphère pousse le papier contre le tube" n'est choisie que par 27,5% des élèves, lorsqu'on aspire à travers un tube sur un morceau de papier, la pression atmosphérique extérieure pousse le papier contre le tube, le maintenant en place tant que l'aspiration a lieu. La majorité (42,3%) pense que c'est l'aspiration qui tire le papier, ce qui n'est pas exact. Cela indique une difficulté à comprendre le rôle de la pression atmosphérique dans ce phénomène.

Les données recueillies indiquent que les élèves du secondaire n'ont pas bien saisi le principe de fonctionnement d'une ventouse.

Ces résultats rejoignent ceux de B. Boissard (2016) dont l'étude révélait des difficultés comparables chez les élèves, mentionnant les travaux de J. Nussbaum (1985) et M. G. Séré (1985) qui abordent ces idées : le vide aspire ou tire les choses à lui. Elle faisait aussi un lien avec la conception intuitive énoncée par M. Thouin (2001) : la pression de l'air ou de l'eau ne s'exerce que de haut en bas. En effet, les élèves ont du mal à comprendre comment une ventouse peut rester fixée à un mur si la pression n'est appliquée que dans la direction verticale. De plus, certains d'entre eux ont souligné l'importance de la pression atmosphérique dans ce phénomène.

Les études révèlent que la perception de l'air par les élèves varie selon leur âge et les contextes. Chez les adolescents (12-16 ans), l'air atmosphérique est généralement perçu comme inactif. Cette vision rejoint les observations faites auprès des plus jeunes : à l'école primaire (L. Borghi et al., 1988) comme au collège (M. G. Séré, 1985), l'air n'est associé à une action que lorsqu'il est en mouvement. Par ailleurs, les élèves tendent à attribuer des propriétés distinctes à l'air selon son état : l'air confiné serait différent de l'air ambiant (V. De Berg, 1992). Enfin, les gaz contenus dans un espace clos ne semblent agir, selon eux, que sous une contrainte externe (chauffage, compression), et leur action serait alors unidirectionnelle (ascension lors du chauffage, déplacement dans le sens de la pression exercée) (M. G. Séré, 1985).

Pour corriger les conceptions erronées, il est nécessaire de fournir des explications claires sur la pression atmosphérique et son influence sur les phénomènes observés. Des exemples pratiques et des démonstrations peuvent aider à illustrer ces concepts de manière plus concrète. Il est également important d'encourager les élèves à poser des questions et à participer activement aux discussions pour clarifier leurs idées et promouvoir une meilleure compréhension des principes scientifiques impliqués.

Question 3 :

Pourquoi un ballon à l'air chaud s'élève-t-il dans les airs ? Encerle la réponse appropriée

- a) Parce qu'un volume d'air chaud est moins lourd qu'un même volume d'air plus frais.
- b) Parce qu'il est emporté par le vent.
- c) Parce qu'il y a une différence de température.
- d) Parce qu'il a tendance à monter.

Pour expliquer pourquoi un ballon à air chaud s'élève, la réponse correcte "Parce qu'un volume d'air chaud est moins lourd qu'un même volume d'air plus frais" n'est sélectionnée que par 37,5% des élèves. Cela veut dire que beaucoup n'ont pas bien saisi le principe de la flottabilité qui fait s'élever le ballon.

Dans l'ensemble, les résultats montrent que les élèves ont des difficultés à comprendre certains concepts physiques de base, comme les effets relatifs de l'air et de l'eau, le rôle de la pression atmosphérique, et le principe de la flottabilité. Cela souligne la nécessité de renforcer leur compréhension de ces phénomènes par un enseignement plus approfondi et interactif.

Ces résultats mettent en évidence la compréhension partielle des élèves quant à la raison pour laquelle un ballon à l'air chaud s'élève dans les airs. La réponse la plus courante est liée à la différence de densité entre l'air chaud et l'air froid, bien que certaines réponses incorrectes aient également été choisies. Pour U. Besson (2016, p.99) les élèves perçoivent moins les

variations de pression de l'air avec l'altitude, notamment pour de petites distances. Ils pensent que l'air "tend" à monter, mais qu'il est freiné par l'air au-dessus. La poussée d'Archimède est mentionnée pour expliquer que le ballon monte, non pas en raison d'une véritable force, mais plutôt à cause d'une "tendance" à s'élever, comme le souligne un élève.

Pour améliorer la compréhension de ce concept, il est important de fournir des explications détaillées sur la flottabilité et la différence de densité entre l'air chaud et l'air froid. Des exemples concrets, des démonstrations et des expériences pratiques peuvent également être utiles pour renforcer la compréhension de ce phénomène. Encourager les élèves à poser des questions et à discuter des concepts scientifiques peut également contribuer à une meilleure compréhension du sujet.

Dans les études antérieures concernant des publics français (P. Clément 1984, 1987, 1994a), l'on a observé des pourcentages similaires, interprétés comme une indication de la prévalence du dualisme cartésien. Les différences de comportements entre garçons et filles, tant dans leur manière d'être que de penser, sont reconnues, sans qu'un cadre cérébral expliquant ces différences soit proposé. Cependant, cette interprétation reposait sur l'analyse globale des conceptions qui ressortaient des réponses.

Conclusion

L'analyse des réponses des élèves révèle des conceptions souvent éloignées des modèles scientifiques établis, notamment sur la pression atmosphérique et ses effets. Ces conceptions, bien que naïves, sont profondément ancrées dans la conscience collective et résistent aux approches pédagogiques traditionnelles. Il apparaît essentiel que les enseignants prennent appui sur ces représentations pour bâtir des séquences d'enseignement plus efficaces et engageantes. En intégrant des démonstrations concrètes, des mises en situation contextualisées et un dialogue ouvert avec les apprenants, l'école peut contribuer à une meilleure appropriation des concepts scientifiques. Au-delà des savoirs disciplinaires, il s'agit de promouvoir une littérature scientifique utile dans la vie quotidienne des élèves, en particulier dans un contexte sahélien où la compréhension des phénomènes atmosphériques présente une utilité sociale immédiate : une connaissance précise favorise la notion de météorologie, essentielle pour l'agriculture, la prévention des risques dans les zones inondables et la santé (ex. : prévention du barotraumatisme). En adaptant l'enseignement aux représentations des élèves, les enseignants peuvent encourager une prise de décision éclairée dans des communautés confrontées à des défis environnementaux. Par ailleurs, un meilleur ancrage conceptuel favorise la culture scientifique et l'émergence d'innovateurs locaux au Niger.

Cette étude invite à repenser les pratiques didactiques pour mieux accompagner les élèves dans leur cheminement intellectuel et citoyen.

Les élèves participant à des débats scientifiques élaborent des connaissances à partir de leurs propres idées, qu'ils relient aux explications fournies par divers modèles de pensée (C. Orange, 2007). Une relation s'explique alors entre les registres empiriques et les éléments du registre du modèle (Y. Lhoste, B. Peterfalvi et C. Orange, 2007).

Par conséquent, il semble ultime d'adopter des stratégies didactiques efficaces et de valoriser des expériences pertinentes pour réorganiser ce type de préconceptions intuitives et spontanées (M. kampeza, et K. Ravanis, 2009 ; S. M. Chen, 2009 ; M. Resta-Schweitzer, et A. Weil-Barais, 2007)

Face à ce constat, il est essentiel de réévaluer notre approche pédagogique en adoptant une pédagogie différenciée qui tient compte des spécificités de chaque élève.

Références bibliographiques

ALLEN Michael et KAMBOURI-DANOS Maria, 2020, « Substantive conceptual development in preschool science : Contemporary issues and future direction. » *Early Years Science Education*. Routledge, p. 3-13.

- GIORDAN André et De VECCHI Gérard, 1989, *L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche ?* Z'édicions, Nice.
- ASTOLFI Jean-Pierre et DEVELAY Michel, 2002, *La didactique des sciences*. Paris : Presses universitaires de France, coll. Que sais-je ?
- ASTOLFI Jean-Pierre et PETERFALVI Brigitte, 1993, « Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales. » *Aster : Recherches en didactique des sciences expérimentales*, vol. 16, no 1, p. 103-141.
- BACHELARD Gaston, 1938, "La formation de/." *Esprit Scientifique*. (Vrin. París).
- BAUDRIT Alain, 2007, *L'apprentissage coopératif*. De Boeck Supérieur, 2007.
- BENEDICTE Boissard, 2016, « un atelier sur la pression atmosphérique pour modifier quelques conceptions erronées. »
- BESSON Ugo, 2001, *Une approche mésoscopique pour l'enseignement de la statique des fluides. Étude des raisonnements des apprenants, élaboration et expérimentation d'une séquence d'enseignement*, Thèse de doctorat. Université Denis Diderot-Paris 7.
- BOILEVIN Jean-Marie, 2013, *Rénovation de l'enseignement des sciences physiques et formation des enseignants : regards didactiques*. De Boeck Supérieur.
- BORGHI Lidia et al, 1988, « Knowledge of air : A study of children aged between 6 and 8 years. » *International Journal of Science Education*, vol. 10, no 2, p. 179-188.
- BOUCHERIE Dominique et al, 1994, *Sciences et technologie ; Biologie et Géologie. Du monde des vivants au monde du vivant*, Lille, CRDP, 1994
- BROUSSEAU Guy, 2003, Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques [en ligne]. Orange, [réf. du 31-10-2008]. URL : http://perso.orange.fr/daest/guy-brousseau/textes/Glossaire_Brousseau.pdf
- CHARLES Léo et DI-GIOVANNI Paul, 2021, *Mémoire de recherche en didactique des sciences*. Thèse de doctorat. INSPE Université de Franche-Comté (Besançon) ; Université de Franche-Comté (UFC).
- CHARLIER Bernadette, DESCHRYVER Nathalie et PERAYA Daniel 2006, « Apprendre en présence et à distance. » *Distances et savoirs*, vol. 4, no 4, p. 469-496.
- CHEN Shu-Min, 2009, « Shadows: Young Taiwanese children's views and understanding. » *International Journal of Science Education*. vol. 31, no 1, p. 59-79.
- CLEMENT Pierre et NDIAYE Valdiodio, 1995, « De l'image vidéo a l'image numérisée dans des tp universitaires de biologie. » *Les Cahiers de l'ADMES N*, vol. 9, p. 115.
- CLÉMENT Pierre, 1984, - Didactique et représentations des comportements humains : sans supports neurobiologiques ? *Bull. SFECA*, 1, p.75- 78.
- CLÉMENT Pierre, 1987, - Prise en compte des représentations des élèves. Dépoussiérer l'image de la Biologie ? Actes du Colloque "Innovation et apprentissage", MAFPEN et Univ. Grenoble, p.26-30.
- CLÉMENT Pierre, 1994a, - La difficile évolution des conceptions sur les rapports entre cerveau idées et âme. In *Conceptions et connaissances*, sous la direction de Giordan A., Girault Y. et Clément P., édition Peter Lang, Berne, p. 73-91.
- CLÉMENT Pierre, 2014, « Recherches en didactique de la biologie sur les conceptions et obstacles. » *Dialogue avec Jean-Pierre Astolfi. RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, no 9, p. 129-154.
- DAHAN Aubépine, 2011, *Mettre en œuvre le changement dans une organisation professionnelle publique ? Pratiques et identité professionnelle face aux réformes*. Thèse de doctorat. Paris Est.
- DAL Burckin, 2005, « Les conceptions initiales des élèves turcs de CM2 relatives aux séismes », *Cyber géo : European Journal of Geography*.
- DAYABOU E. Chitou, MADOUGOU Saidou et CHEKARAOU Ibro, 2025, « Représentations de la pression atmosphérique chez les élèves de troisième de Niamey au Niger ».

- DE BERG Kevin C, 1992, "Students' thinking in relation to pressure-volume changes of a fixed amount of air : the semi-quantitative context", *International journal of science education*, vol. 14, no 3, p. 295-303.
- DRIVER Rosalind, 1994, *Making sense of secondary science : Research into children's ideas*. Routledge.
- DUIT Reinders et TREAGUST David F, 2003, "Conceptual change : A powerful framework for improving science teaching and learning", *International journal of science education*, vol. 25, no 6, p. 671-688. doi :10.1080/09500690305016.
- DUPLESSIS, Pascal, 2008, « Les conceptions des élèves au centre de la didactique de l'information ? »
- EDDIF Aâtika, SELMAOUI Sabah, EL ABBOUDI Taoufiq, *et al*, 2016, « Conceptions d'élèves marocains de la deuxième année secondaire collégiale relatives aux volcans [Moroccan pupil's conception of second year college related to volcanoes] », p. 413-427
- FOURNIER Thomas, 2013, « Représentation ou conception ? Une réflexion sur l'emploi du terme en sciences de l'éducation. » *Non Publié*, p. 1-12.
- GERARD De Vecchi et ANDRE Giordan, 2002, *L'enseignement scientifique Comment faire pour que ça marche ?* Paris, France : Delagrave Édition.
- GIORDAN André et GIRAULT Yves, 1994, « Utilisation des conceptions en didactique des sciences », in *Conceptions et connaissances*, sous la direction de A. Giordan, Y. Girault et P. Clément, Peter Lang, Berne.
- HALLOUN Ibrahim Abou et HESTENES David, 1985, "The initial knowledge state of college physics students." *American journal of Physics*, vol. 53, no 11, p. 1043-1055.
- HALTÉ Anne, 1992, *La Didactique du français*. Paris : Presses universitaires de France. http://aref2007.u-strasbg.fr/actes_pdf/AREF2007_Yann_LHOSTE_300.pdf
- HUBER Silke, HOFFMANN Reinhard, MUSKENS Femke, *et al*, 2010, « Alternativement les macrophages activés inhibent la prolifération des lymphocytes T par l'expression dépendante de Stat6 de PD-L2. » *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, vol. 116, no 17, p. 3311-3320.
- JODELET Denise et MOSCOVICI Serge, 1989, *Folies et représentations sociales*. Paris : Presses universitaires de France.
- JODELET Denise, 1989, *Les représentations sociales de la folie*. Paris, Presses Universitaires de France. journals.openedition.org/rfp/926 ; DOI : 10.4000/rfp.926
- KAMPEZA Maria et RAVANIS Konstantinos, 2009, « Transforming the representations of preschool-age children regarding geophysical entities and physical geography » *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, vol. 3, no 1, p. 141-158.
- KOLIOPOULOS Dimitris, TANTAROS Spyridon, PAPANDREOU Maria, *et al*, 2004, « Preschool children's ideas about floating: a qualitative approach. » *Journal of Science Education*, vol. 5, no 1, p. 21-24.
- LAUTIER Nicole et ALLIEU-MARY Nicole, 2008, « La didactique de l'histoire. » *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, no 162, p. 95-131. Consulté le 30 avril 2019. URL : <http://>
- LE CERVEAU S. U. R. et CARTÉSIEN, PRÉGNANCE DU DUALISME. ANALYSE DES CONCEPTIONS D'ÉLÈVES-PROFESSEURS AU SÉNÉGAL. <https://fastef.ucad.sn/revuefastef/articles/ndiaye/ndiaye9.pdf>.
- LEGROS Denis et MAÎTRE DE PEMBROKE, E, 2001, « L'évaluation du rôle des Nouvelles Technologies sur l'apprentissage et l'enseignement dans le nouveau contexte mondial interculturel. Quelles perspectives. » *Débat interculturel sur l'évaluation des systèmes éducatifs*, p. 51-63.

- LHOSTE Yann, PETERFALVI Brigitte, et ORANGE Christian, 2007, « Problématisation et construction de savoir en SVT : quelques questions théoriques et méthodologiques. » *Actualité de la Recherche en Education et en Formation*.
- LUCIE Arpin, LOUISE Capra, 2008, *Accompagner l'enseignant dans son parcours professionnel*. Montréal : Chenelière Éducation.
- MAAROUF Abdeljalil, RAZOUKI Abdelaziz, et CHAFIQI Fouad, 2003, « Etude De L'évolution De L'apprentissage Par L'expérimentation D'une Unité D'enseignement Des Gaz Dans Le Secondaire » *Recherches en Didactique des Sciences et des Techniques : Questions en débat*, p. 85-91. Consulté le janvier 9, 2023
- MELTZER David E., 2005, « Relation between students' problem-solving performance and representational format. » *American journal of physics*, vol. 73, no 5, p. 463-478.
- MESSOUSSI Lamjed, 2013, « Complexité et conceptions : nouveaux défis face à l'apprentissage. Le cas des conceptions des enseignants sur l'écosystème. » *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, vol. 7, no 1, p. 65-79.
- MONIOT Henri, 1993, *Didactique de l'histoire*. Paris : Nathan, 254 p
- MORAIS José et MIGUEL Siguan (dir. publ.), 1987, « Comportement, cognition, conscience », Paris, Presses Universitaires de France, p.1-127.
- NIEMINEN Pasi, SAVINAINEN Antti, et VIIRI Jouni, 2012, Nieminen, Pasi, Antti Savinainen, and Jouni Viiri. "Relations between representational consistency, conceptual understanding< ? format ?> of the force concept, and scientific reasoning." *Physical Review Special Topics—Physics Education Research*, vol. 8, no 1, p. 010123.
- NOVAK Joseph D, 1988, « Learning science and the science of learning », p. 77-101.
- NUSSBAUM Joseph, 1989, « Classroom conceptual change : philosophical perspectives », *International Journal of Science Education*. vol. 11, no 5, p. 530-540.
- OUASRI Ali et RAVANIS Konstantinos. Ouasri Ali, and Konstantinos Ravanis, 2017, « Analyse des compétences des élèves de tronc commun marocain en résolution de problèmes d'électricité (dipôles actif et passif) /analysis of the skills of moroccan common curriculum pupils in solving electricity problems (active and passive dipoles). » *European Journal of Education Studies*.
- PERRENOUD Philippe, 1992, *L'évaluation des établissements scolaires, un nouvel avatar de l'illusion scientifique ?* Faculté de psychologie et de sciences de l'éducation : Service de la recherche sociologique.
- PERRENOUD Philippe, 1996, « L'évaluation des enseignants : entre une impossible obligation de résultats et une stérile obligation de procédure. » *L'éducateur*. vol. 10, p. 24-30.
- PERRENOUD Philippe, 1996, « Savoirs de référence, savoirs pratiques en formation des enseignants : une opposition discutable. » vol. 18, p. 234-250.
- PIAGET Jean, 1946, « Classes, Relations et Nombres (Book Review). » *Revue de Métaphysique et de Morale*, vol. 51, p. 94.
- PIERRARD Marie-Anne, 1993, « Modéliser les activités scientifiques à l'école élémentaire ? » *Aster : Recherches en didactique des sciences expérimentales*, vol. 16, no 1, p. 47-75. https://www.persee.fr/doc/aster_0297_9373_1993_num_16_1_1010
- RABY Carole, et VIOLA Sylvie, 2007, « *Modèles d'enseignement et théories d'apprentissage : de la pratique à la théorie*. » Anjou, Québec : CEC.
- RAVANIS Konstantinos, 1996, « Stratégies d'interventions didactiques pour l'initiation des enfants de l'école maternelle en sciences physiques. » *Revue de Recherches en Éducation : Spirale*, vol. 17, p. 161-176.
- RAVANIS Konstantinos, CHRISTIDOU Vasiliki et HATZINIKITA Vassilia, 2013, « Enhancing conceptual change in preschool children's representations of light : A sociocognitive approach. » *Research in Science Education*, vol. 43, no 6, p. 2257-2276.

- REGIS Demounem, ASTOLFI Jean-Pierre, 1996, « Didactique des SVT Nathan Coll. Perspectives Didactiques. »
- RESTA-SCHWEITZER Marcela et WEIL-BARAIS Annick, 2007, « Éducation scientifique et développement intellectuel du jeune enfant. » *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, vol. 1, no 1, p. 63-82.
- REUTER Yves et LAHANIER-REUTER Dominique, 2007, « L'analyse de la discipline : quelques problèmes pour la recherche en didactique », *La didactique du français. Les voies actuelles de la recherche*, p. 27-42.
- SCHNEEBERGER Patricia, 1997, « Place du concept de représentation dans la formation des enseignants : un exemple dans le domaine de la biologie », *Spirale-Revue de recherches en éducation*, vol. 2, no 1, p. 263-282.
- SÉRÉ Marie-Geneviève, 1986, « Children's conceptions of the gaseous state, prior to teaching. » *European Journal of Science Education*, vol. 8, no 4, p. 413-425.
- TAPIA Claude et PASCAL Roussay, 1991, *Les attitudes*. Paris : Les éditions Vauclair, 156 p.
- LEGROS Denis et MAÎTRE DE PEMBROKE, E, 2001, « L'évaluation du rôle des Nouvelles Technologies sur l'apprentissage et l'enseignement dans le nouveau contexte mondial interculturel. Quelles perspectives. » *Débat interculturel sur l'évaluation des systèmes éducatifs*, p. 51-63. https://www.researchgate.net/profile/Denis-Legros/publication/289673454_2001_L'evaluation_du_role_des_Nouvelles_Technologies_sur_l'apprentissage_et_l'enseignement_dans_le_nouveau_contexte_mondial_interculturel_Quelles_perspectives/links/569175f308ae0f920dcb8e2c/2001-Levaluation-du-role-des-Nouvelles-Technologies-sur-l'apprentissage-et-l'enseignement-dans-le-nouveau-contexte-mondial-interculturel-Quelles-perspectives.pdf
- VAUCLAIR Jacques, 1996, *Animal cognition : An introduction to modern comparative psychology*. Harvard University Press.
- OUVRART Vincent, 2014, « Les conceptions des enfants dans la démarche scientifique. » <https://core.ac.uk/download/pdf/52996587.pdf>
- XIROUCHAKI Kyrani-Eleni, 2020, « Les conceptions des élèves sur la mesure du temps : outils méthodologiques, un exemple d'analyse qualitative. » 7(1), p. 86-96.
- ZOGZA Vassiliki et PAPAMICHAEL Yannis, 2000, « The development of the concept of alive by preschoolers through a cognitive conflict teaching intervention. » *European Journal of Psychology of Education*, vol. 15, no 2, p. 191-205.



LABORATOIRE DE RECHERCHE EN SCIENCE DE L'ÉDUCATION

École Normale Supérieure

LAKISA est une revue spécialisée en sciences de l'éducation. C'est une revue indexée, semestrielle, à comité scientifique et de lecture international. *LAKISA* est hébergée au sein du Laboratoire de Recherche en Sciences de l'Éducation (LARSCED) de l'École Normale Supérieure de l'Université Marien Ngouabi (Congo). Elle a pour objectif de promouvoir la Recherche en Éducation à travers la diffusion des savoirs dans ce domaine de la recherche. La revue publie des articles originaux dans le domaine des sciences de l'éducation (didactique des disciplines, sociologie de l'éducation, psychologie des apprentissages, histoire de l'éducation, philosophie de l'éducation...). Les langues de publication sont le français et l'anglais. La revue publie également, en exclusivité, les résultats des journées et colloques scientifiques dans les mêmes domaines.

Les auteurs qui soumettent des articles dans la revue *LAKISA* sont tenus de respecter les principes et normes éditoriales CAMES de présentation d'un article en Lettres et Sciences Humaines (NORCAMES/ LSH) ainsi que la typographie propre à la revue.

L'ensemble des articles publiés dans la revue *LAKISA* sont en libre accès sur le site internet de la revue. Cependant, les opinions défendues dans les articles n'engagent que leurs auteurs. Elles ne sauraient être imputées aux institutions auxquelles ils appartiennent ou qui ont financé leurs travaux. Les auteurs garantissent que leurs articles ne contiennent rien qui porte atteinte aux bonnes mœurs.

Laboratoire de Recherche en Sciences de l'Éducation (LARSCED)

École Normale Supérieure (ENS)

Université Marien Ngouabi (UMNG)

1 avenue des premières jeux africains (Brazzaville- Congo)

Éditeur : LARSCED

<https://doi.org/10.55595/LAKISA>

www.lakisa.larsced.cg

revue.lakisa@larsced.cg

revue.lakisa@umng.cg

BP : 237, Brazzaville-Congo