



DIFFICULTES D'APPRENTISSAGE DES SCIENCE PHYSIQUES CHEZ LES ELEVES DU SECONDAIRE QUALIFIANT AU MAROC

DIFFICULTIES IN LEARNING PHYSICAL SCIENCES AMONG SECONDARY QUALIFYING SCHOOLS STUDENTS IN MOROCCO

| Naoual Nasser ^{1,2} | Mustapha El Khouzai ¹ | and | Mohamed Taoufik ^{2*} |

¹. Université Hassan 1^{er} | Laboratoire Ingénierie didactique et dynamique des systèmes | Faculté des Sciences et Techniques | Settat | Maroc |

². Centre Régional des Métiers de l'Éducation et de la Formation Casablanca Settat | Annexe de Settat | Farah 2, BP 3066 | Settat | Maroc |

|Received | 25 June 2017|

|Accepted | 10 July 2017|

|Published 18 July 2017 |

RESUME

Contexte : Les multiples échecs et difficultés rencontrées par les élèves dans l'apprentissage des sciences, en particulier des sciences physiques, posent des défis importants aux enseignants. **Objectifs :** Cette étude vise à élucider les causes qui peuvent expliquer les difficultés éprouvées par les élèves du secondaire qualifiant en sciences physiques. **Méthodes :** Pour ce faire, nous avons mené une enquête par le biais d'un questionnaire auprès des enseignants des sciences physiques du secondaire qualifiant et leurs élèves au niveau de la délégation provinciale de Settat au Maroc. **Résultats :** Cette étude nous a permis de relever, selon les enseignants, les causes de ces difficultés, à savoir : La nature du vocabulaire scientifique, la conception des enseignants du savoir scientifique qui influe sans doute sur leur pratique, les représentations intuitives des élèves sur les sciences, la motivation scolaire et les contenus et la structure des programmes scolaires. Les élèves interrogés directement sur leurs difficultés mettent l'accent sur l'enseignement reçu, l'organisation des activités expérimentales et l'articulation de celles-ci avec l'apprentissage des concepts scientifiques. **Conclusions :** Il ne fait pas de doute que l'enseignant a de lourdes responsabilités à assumer tant en classe qu'en dehors de la salle de classe. Pour les assumer effectivement, l'enseignant a lui-même besoin d'une assistance (formations continues, encadrement, reconnaissance et attribution des prix, avantages sociaux).

Mots-clés: Lycées qualifiants Marocains, Sciences physiques, difficultés d'apprentissage, pratiques enseignantes

ABSTRACT

Contex: The multiple failures and difficulties encountered by students in learning science, particularly physical science, pose significant challenges for teachers. **Objective:** This study aims to describe the causes that can explain the difficulties encountered by secondary school students in the physical sciences. **Method:** we conducted a questionnaire survey for teachers of the physical sciences and their students of the secondary qualifying schools from establishments of secondary education mainly located in Settat, Morocco. **Result:** This study allowed us to identify, according to the teachers, the causes of these difficulties: The nature of the scientific vocabulary, the conception of teachers of scientific knowledge, which influences their practice, the intuitive representations of the students on the sciences, scholar motivation and the content and structure of school curricula. The students who were directly asked about their difficulties emphasized the teaching received, the organization of experimental activities and the articulation of these with the learning of scientific concepts. **Conclusion:** There is no doubt that the teacher has a heavy responsibility to take on both in and out of the classroom. To assume them effectively, the teacher needs assistance (continuing education, supervision, recognition and awarding of prizes, social benefits ...).

Keywords: Secondary school qualifying, Physical sciences, difficulties, Teaching practices.

1. INTRODUCTION

L'importance accrue de la science et de la technologie dans nos vies a amené à considérer la formation scientifique comme l'un des enjeux majeurs de l'avenir de nos sociétés. On a mis l'accent de plus en plus sur l'enseignement scientifique, c'est-à-dire, sur la nécessité de faire acquérir aux jeunes une formation de base en sciences pour les amener à utiliser les connaissances dans les contextes variés de leur vie quotidienne et sociale et pour les inciter à poursuivre des études spécialisées dans les domaines scientifiques ou techniques aux cycles supérieurs [1, 2].

En se basant sur les résultats de travaux de plusieurs chercheurs, qui ont prouvé qu'il n'y a apprentissage que si l'élève est capable d'en utiliser le résultat dans des contextes variés [3, 4, 5]. Les professeurs ont en commun d'exercer un métier où il faut agir, décider, organiser et surtout, ils doivent de plus en plus créer des conditions favorables à l'apprentissage, gérer les relations entre les élèves, leur apprendre les règles de la conduite en groupe, leur faire acquérir des méthodes de travail, leur éveiller leur curiosité pour ensuite les mettre en état de recherche [6, 7, 8]. L'enseignant ne doit pas livrer des connaissances, mais il doit inviter l'élève à les découvrir. Un enseignement / apprentissage efficace dépend fortement de

l'identification des obstacles pour l'apprenant. En effet, diagnostiquer les difficultés permet d'approcher l'univers conceptuel des élèves et de saisir leur niveau d'acquisition et d'intégration des concepts d'une discipline et donc d'agir en conséquence [9].

Dans le contexte marocain, les résultats de l'étude du programme national d'évaluation des acquis au Maroc [10] montrent que les élèves du tronc commun de l'enseignement secondaire qualifiant (niveau seconde dans le système français) présentent des lacunes au niveau des connaissances/compétences de base prescrites par le curriculum et que moins de 50% des objectifs des programmes des sciences physiques sont atteints. De plus, les résultats de l'enquête TIMSS 2015 [11] (Trends in International Mathematics and Science Study) classe le Maroc en queue de peloton, avec toutefois des améliorations certaines en sciences physiques au collège. Il reste très loin des pays asiatiques et européens. Les scores obtenus dans l'enquête confèrent au Maroc une place parmi les pays dont les élèves ont un niveau basique en sciences et en mathématiques, contrairement aux pays avancés en la matière, dont les élèves peuvent appliquer leur compréhension et leurs connaissances dans une variété de situations complexes et expliquer leur raisonnement. Ceci appelle à interroger à la fois les contenus des programmes et les méthodes pédagogiques.

Ainsi, par la présente étude, nous avons essayé de mettre le point sur les causes qui peuvent expliquer les difficultés éprouvées par les élèves du secondaire qualifiant en sciences physiques au niveau de la délégation provinciale de l'éducation nationale de Settat au Maroc.

2. METHODES

Notre échantillon pour cette recherche est constitué de 30 enseignants des sciences physiques du secondaire qualifiant (lycée), dépassant 10 ans d'expériences, et de 120 élèves de l'enseignement secondaire qualifiant scientifique, appartenant à la délégation provinciale de l'éducation nationale de Settat au Maroc (Région Casablanca Settat). La collecte des données a été effectuée par deux questionnaires anonymes, l'un destinée aux enseignants (annexe 1) et l'autre aux élèves (annexe 2), comprenant des questions fermes autour des points suivants : la pratique enseignante, la conception des enseignants du savoir scientifique, les représentations intuitives des élèves sur les sciences physiques, la motivation scolaire et les contenus des programmes scolaires. La dernière question des deux questionnaires est ouverte et concerne les propositions des enseignants et des élèves pour surmonter les difficultés d'apprentissage en sciences physiques.

Les passations des questionnaires se sont faites collectivement pendant les heures de classes au cours de l'année 2015-2016. Certaines questions ont dû être réexpliquées et reformulées pour certains élèves. Les données ainsi recueillies sont traitées et analysées par Excel.

3. RESULTS

Les résultats collectés auprès des élèves (figure 1) montrent que 79% d'eux éprouvent des difficultés majeures lors de l'acquisition des concepts en sciences physiques et que 57% ne comprennent pas le cours enseigné. Il ressort de cette figure aussi que 66% des élèves ne posent jamais des questions à l'enseignant et ne lui demandent pas de réexpliquer le cours. 61% des élèves ciblés ont rapporté qu'ils trouvent des difficultés à faire des exercices seul après le cours. Ils avaient rajouté que leurs difficultés dans la résolution des exercices seraient liées aux non maîtrise des outils mathématiques utilisés en sciences physiques. Cependant, 75% des élèves affirment que le manuel scolaire ne les aide pas à mieux comprendre le cours.

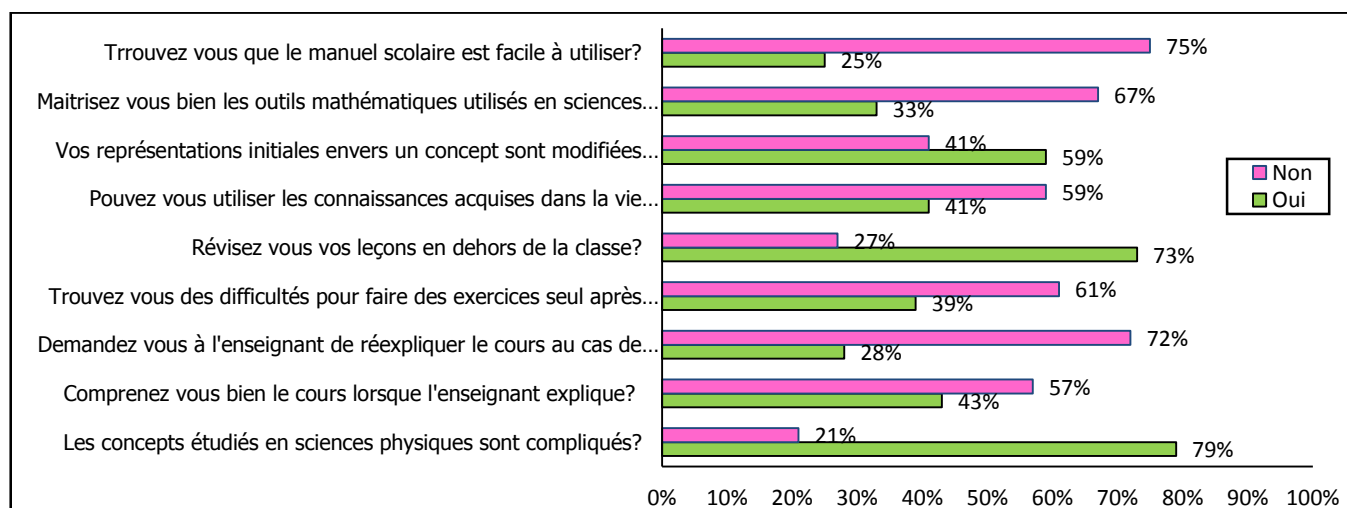


Figure 1 : présente les réponses des élèves sur leurs difficultés dans l'apprentissage des sciences physiques.

Les principales réponses des élèves sur les solutions proposées pour surmonter ce problème, se résument en (figure 2): commencer les cours à partir des représentations des élèves (82,5%), utiliser des situations problèmes signifiantes à leurs yeux (70%), faire les expériences qui accompagnent le cours (66%), faire plus d'exercices d'applications (53%) et des activités à caractère interdisciplinaire (43%).

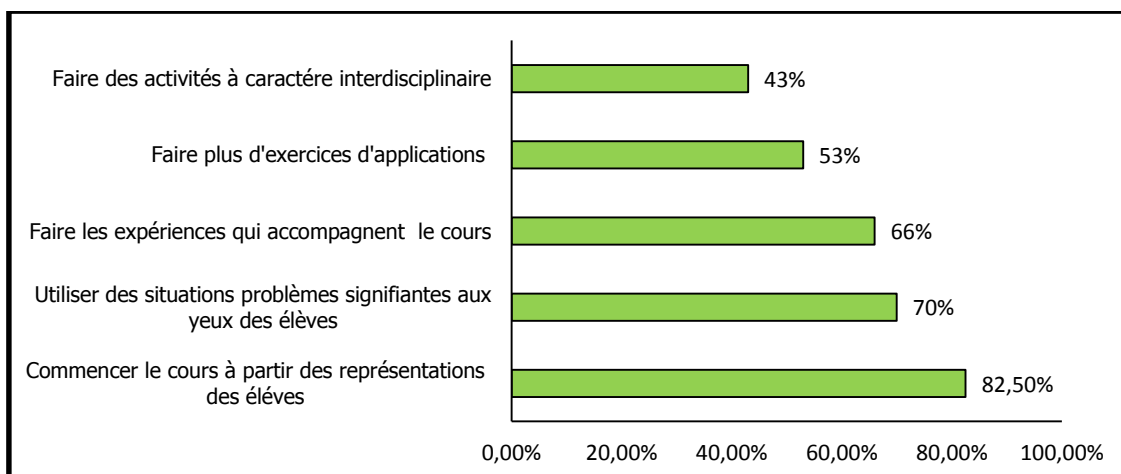


Figure 2 : présente les solutions proposées par les élèves pour faire face aux difficultés d'apprentissage des sciences physiques.

La figure 3 représente les réponses des enseignants concernant les difficultés d'apprentissages des sciences physiques chez les élèves du secondaire qualifiant. D'une manière générale, seulement 40% des enseignants commencent leurs cours par un rappel sur les pré-requis qui sont en relation avec le nouveau cours. En effet, 47% des enseignants déclarent avoir travaillé avec la méthode situation problème, alors que 63% d'entre eux ne suivent plus la démarche scientifique pour construire les concepts physiques avec l'apprenant. Les résultats montrent aussi que tous les enseignants réexpliquent le cours au cas de la demande de la part des élèves mais par la même méthode d'enseignement (67%). La figure 3 montre aussi que 67% des enseignants réalisent les expériences programmées dans le manuel scolaire et que seulement 30% d'entre eux utilisent des technologies d'information et de communication (TIC) au cas de besoin.

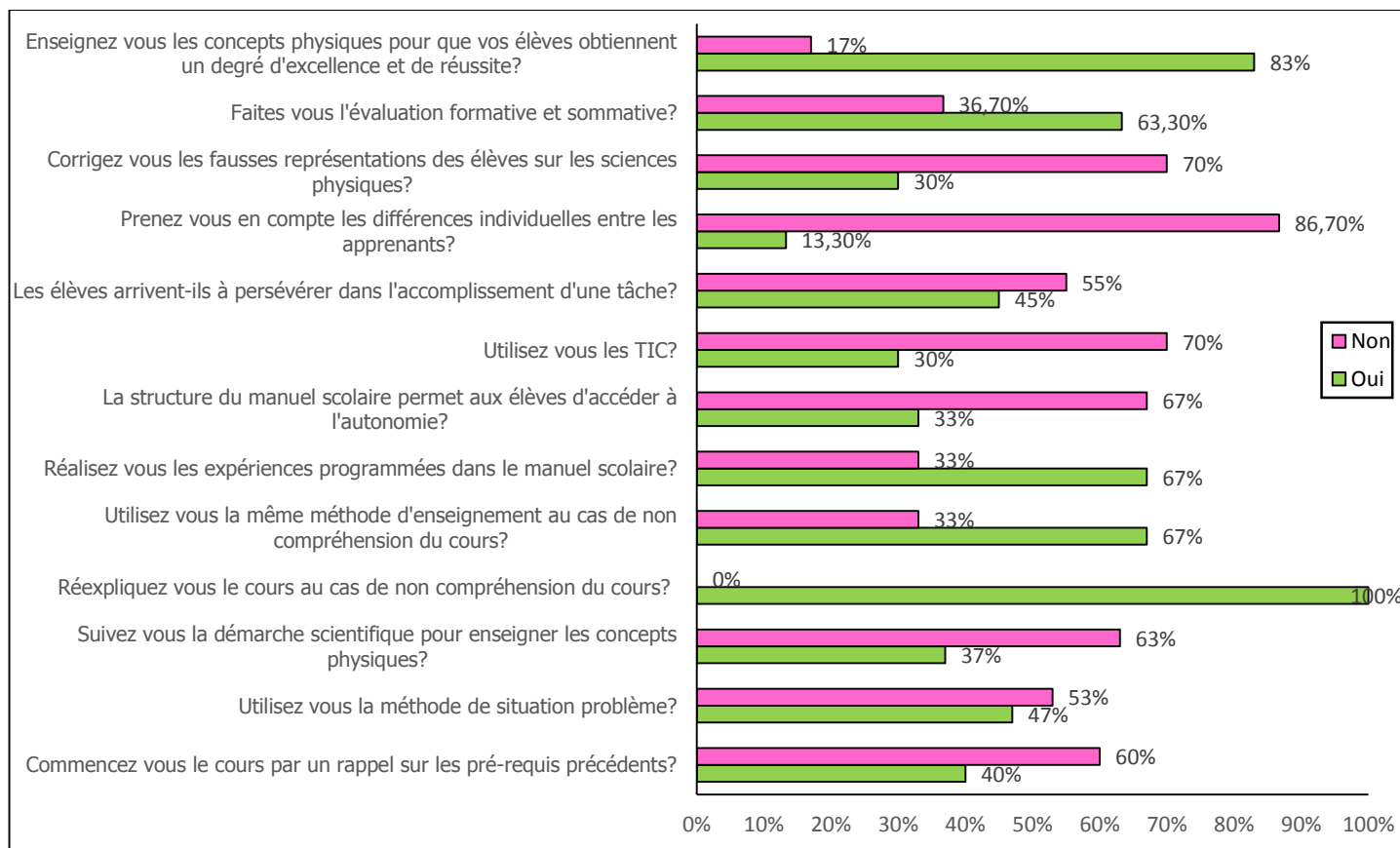


Figure 3 : représente le point de vue des enseignants à propos des difficultés des élèves dans l'apprentissage des sciences physiques.

Nous avons constaté aussi que seulement 45% des élèves arrivent à accomplir les tâches données par l'enseignant, et que la majorité des enseignants (83%) affirment qu'ils enseignent les sciences physiques à des fins d'évaluation. 63% des enseignants enquêtés utilise des évaluations formatives et sommative pour évaluer le degré d'apprentissage de leurs élèves. 86.7% des enquêtés ne prennent pas en considération les différences individuelles entre les apprenants et seulement 30% d'eux arrivent à corriger les fausses représentations des élèves sur les concepts des sciences physiques. La majorité des enseignants (67%) affirment que la structure du manuel scolaire n'aide pas les élèves à accéder à l'autonomie.

La figure 4 représente les réponses des enseignants collectées sur les solutions proposées pour faire face à ces difficultés et à améliorer leurs pratiques. Ils indiquent qu'il faut équiper les laboratoires en matériels nécessaires (83,3%), Eviter les classes surchargées (81,5%), tenir compte l'interdisciplinarité entre les sciences physiques et les mathématiques (82%), faire des formations continues sur les méthodes actives dans l'enseignement (72,5%) et alléger le programme scolaire (68%).

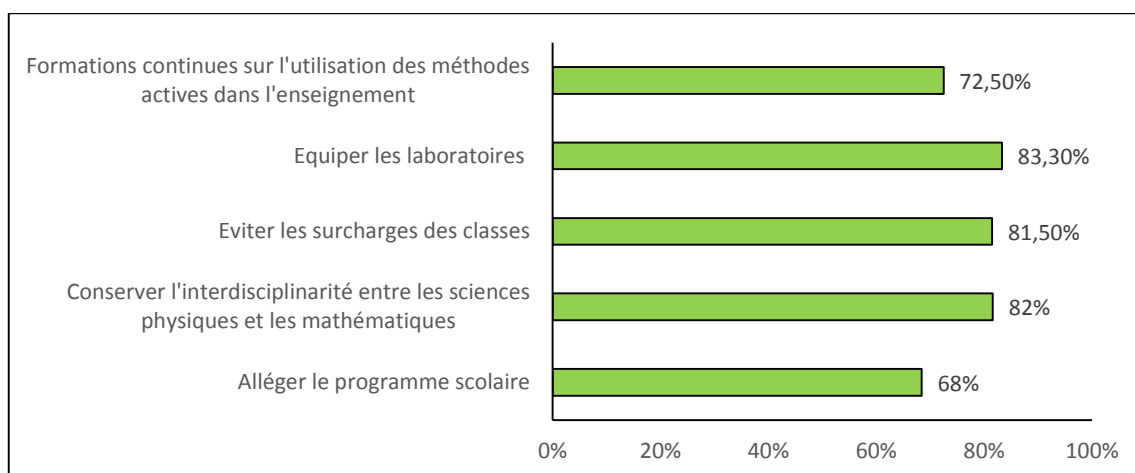


Figure 4 : donne les solutions proposées par les enseignants pour améliorer l'enseignement des sciences physiques.

4. DISCUSSION

Nous avons essayé dans ce travail d'explorer les difficultés rencontrées par les élèves dans l'apprentissage des sciences physiques au secondaire qualifiant au niveau de la délégation de Settat au Maroc. Les résultats ont montré que la majorité des élèves viennent avec des représentations initiales sur les concepts étudiés en sciences physiques, qui sont souvent erronées qui doivent être corrigées par l'enseignant puisqu'il a le plus d'influence sur l'apprentissage des élèves [12, 13]. On constate, d'après les élèves, que ces représentations sont très peu modifiées par l'enseignant, et nombreux sont les élèves qui éprouvent de la difficulté à utiliser les connaissances scientifiques acquises à l'école dans des contextes autres que le contexte formel dans lequel elles ont été acquises. Ces fausses représentations peuvent conduire l'élève parfois à une déformation des notions enseignées [12]. Dans la vie quotidienne, ces représentations prennent généralement le dessus des connaissances enseignées à l'école, l'élève a donc de la difficulté à s'approprier le savoir scientifique qui lui est enseigné à l'école faute de pouvoir lui donner un sens à partir de ses connaissances antérieures ou de ces conceptions spontanées. L'apprentissage est comme un processus actif et sélectif ne consistant pas simplement à accumuler les informations transmises par l'enseignant, mais à les traiter et à les modifier à partir des connaissances déjà acquises [14, 15, 16].

Dans les activités d'enseignement, l'enseignant constitue l'acteur principal, il a pour rôle de communiquer la matière à l'élève [17]. Selon les enseignants, les conditions d'apprentissage ne sont pas optimales pour offrir un bon enseignement. L'enseignement dit « traditionnel » s'avère y être la pratique dominante : ils ne prennent pas en considération les différences individuels et intellectuels entre les apprenants et ils trouvent des difficultés pour enseigner avec les méthodes dites actives (situation problème, investigation, TIC....). Dans les nouvelles réformes scolaires, l'enseignement/apprentissage des sciences physiques notamment s'appuie essentiellement sur les activités de résolution de problèmes et d'investigation. Les points de vue à propos de ces activités ont radicalement évolué au cours des dernières décennies, considérant ces dernières comme une pratique pédagogique efficace pour favoriser l'apprentissage et consolider les acquis [18, 19, 20]. Une situation – problème ou un défi technique peut conduire à cet état de déséquilibre : pour résoudre le problème, l'élève se réfère à ses représentations. Dans le cas où ces dernières ne s'avèrent pas suffisamment pertinentes, l'élève est face à une situation qui, une fois résolue, peut entraîner un changement de représentations [21, 22, 23].

Il ressort de notre étude que les difficultés éprouvées par les élèves dans l'acquisition des concepts en sciences physiques sont souvent attribuées à une insuffisance dans leurs connaissances mathématiques. L'implication d'une démarche mathématisée, adoptée comme approche pédagogique, pour l'enseignement / apprentissage des concepts en sciences

physique [7, 24, 25, 26] constitue l'un des obstacles rencontrés par les élèves soit pendant le cours soit pendant la réalisation des exercices. Les enseignants des sciences physiques ont la conviction tacite, fortement partagée par les élèves, que les aspects importants de la physique ont un rapport avec la manipulation de symboles mathématiques.

Les résultats de notre recherche montrent, aussi, que la plupart des enseignants et des élèves ne valorisent pas la qualité pédagogique du manuel scolaire au niveau de la structuration des savoirs et des savoir-faire enseignés. Les manuels scolaires sont à la fois une ressource pour les enseignants [27, 28] dans la préparation de leurs cours et un point d'appui pour les élèves qui peuvent s'y référer pour obtenir des précisions, compléter ce qui a été vu en classe, résoudre les exercices figurant en fin de chapitre. Ces résultats coïncident avec celles trouvées pour les manuels des sciences physiques des collèges marocains [29].

Les enseignants avancent que la lourdeur et la structure du programme constituent des obstacles face à l'utilisation des approches pédagogiques pour susciter et maintenir l'intérêt de leurs élèves pour la matière. Ces obstacles se rattachent aux contraintes du curriculum. Le temps scolaire n'ayant pas augmenté en proportion de l'élargissement et de la diversification des contenus, il y a eu tendance à surcharger les programmes. Ces contraintes relatives aux contenus ont conduit à mettre l'accent sur la mémorisation d'un grand nombre de définitions et de formules, par opposition à une approche davantage centrée sur la résolution de problèmes et sur le développement d'habiletés et d'attitudes où les enseignants enquêtés demandent d'alléger le programme. Un autre problème est relié à la structure des programmes. Ces derniers sont découpés selon une logique disciplinaire parfois rigide et fermée, qui conduit à une fragmentation des contenus tant entre les disciplines qu'à l'intérieur même de celles-ci et ne favorise pas l'intégration des savoirs ni les transferts interdisciplinaires des apprentissages. Ce qui est approuvé par les élèves vu qu'ils nécessitent des formules mathématiques à utiliser en sciences physiques non encore enseignées en mathématique.

La totalité des élèves ont confirmé qu'ils ne peuvent pas poser des questions à l'enseignant ou bien de lui demander de réexpliquer une notion à cause de la peur ou des critiques qu'ils peuvent recevoir de sa part [30]. S'il n'y a pas eu des questions, il ne peut y avoir des connaissances scientifiques, rien ne va de soi, rien n'est donné, tout est construit [27]. Aussi, les enseignants ont avoué qu'ils enseignent les sciences physiques pour que leurs élèves obtiennent des degrés d'excellences et de réussite et n'ont pas pour développer leurs habiletés intellectuelles, sociales et méthodologiques. 63,3% des enseignants interviewés font des évaluations formatives et sommatives pour leurs élèves des pour donner des notes aux élèves et aussi pour gérer la classe, guider l'enseignement et appuyer des décisions. Dans cette approche de l'évaluation, les enseignants considèrent que l'élève a appris lorsqu'il a obtenu de bonnes notes. Pour juger de sa performance, ils la comparent généralement avec celle des autres élèves. Les pratiques évaluatives centrées sur la performance de l'élève sont celles qui sont les plus souvent utilisées dans les écoles [17]. Ces pratiques évaluatives doivent être utilisées dans le but de favoriser chez les élèves le développement de l'engagement face à la tâche, par l'utilisation des stratégies d'apprentissage et d'autorégulation, et le développement du goût de l'effort et de la persévérance [31] et non pas uniquement sur la performance.

5. CONCLUSION

Il appartient donc à l'enseignant de motiver ses élèves pour bien apprendre les sciences physiques par diversification des méthodes d'enseignements, conception des stratégies d'enseignement adaptées au niveau de compréhension de l'élève et adaptées aux conditions matériels de l'établissement scolaire, réalisation des activités expérimentales selon la disponibilité des matériels didactiques, préconisation d'un système de récompense et utilisation des TIC pour compléter les expériences et simplifier les systèmes réels étudiés.

Il ne fait pas de doute que l'enseignant a de lourdes responsabilités à assumer tant en classe qu'en dehors de la salle de classe. Pour les assumer effectivement, l'enseignant à lui-même besoin d'une assistance (formations continues, encadrement, reconnaissance et attribution des prix, avantages sociaux).

6. REFERENCES

- [1] Bell K. Analyse transversale de l'évolution de la motivation et des attitudes des élèves de première à cinquième secondaire. Mémoire de Maitrise inédit, Université du Québec, Montréal, Canada, 2003.
- [2] Trudel L., Parent C., Auger R. Développement et validation d'un test mesurant la compréhension des concepts cinématiques en physique au secondaire. *Mesure et Evaluation en Education*, 2008, 31(1) : 93-120. Available on : <https://www.erudit.org/fr/revues/mee/2008-v31-n1-mee01402/1025014ar/>
- [3] Bressoux P. L'influence des pratiques enseignantes sur les acquisitions scolaires des élèves. *Regards croisés sur l'économie*, 2012 ; 12(2):208-217. Available on : <http://www.cairn.info/sci-hub.io/revue-regards-croises-sur-l-economie-2012-2-page-208.htm>
- [4] Luntadi L.S., Tupin F. La compétence de contextualisation au cœur de la situation d'enseignement-apprentissage. *Phronesis*, 2012, 1(1) : 102-117. Available on : <https://www.erudit.org/fr/revues/phro/2012-v1-n1-phro1825121/1006488ar/>
- [5] Marcel J-F. Le concept de contextualisation : un instrument pour l'étude des pratiques enseignantes. *Revue Française de Pédagogie*, 2004, 138 : 103-113. Available on : http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_2002_num_138_1_2868
- [6] Gomatos L. La place de la Didactique dans les programmes de préparation des enseignants de Physique et de Technologie en Grèce. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 2010, 4(2) : 85-99. Available on : <http://resmict.e.lis.upatras.gr/index.php/review/article/view/140/272>

- [7] Mazouze B.A., Lounis A. Résolution de problèmes et apprentissage des ondes : quels types de difficultés rencontrent les élèves ?. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 2015, 9(2): 25-40. Available on: <http://resmict.e.lis.upatras.gr/index.php/review/article/view/2216/2498>
- [8] Ravanis K. Représentations des enfants de 10 ans sur le concept de lumière : perspectives piagétienne. *Schème - Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas*, 2012, 4(1): 70-84. Available on: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/scheme/article/view/2397/1950>
- [9] El Hassouny E.H., Kaddari F., Elachqar A., Marjane D. The nominal group technique and the questionnaire: the diagnosis method for the obstacles in learning mechanics in high school". *American Journal of Innovative Research and Applied Sciences*, 2016, 2(5): 203-209. Available on : https://www.researchgate.net/publication/304253397_The_Nominal_Group_Technique_and_the_Questionnaire_The_Diagnosis_Methods_for_the_Obstacles_in_Learning_Mechanics_in_High_School
- [10] Programme National d'Evaluation des Acquis des élèves du tronc commun (PENA). Rapport analytique. Conseil supérieur de l'éducation de la formation et de la recherche scientifique, Maroc, 2016. Available on : <http://www.csefrs.ma/pdf/PNEA2016/Rapport%20PNEA%202016%20FR%20Final.pdf>
- [11] Provasnik S., Malley L., Stephens M., Landeros K., Perkins R., Tang J.H. Highlights From TIMSS and TIMSS Advanced 2015. National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education, Washington, November 2016. Available on: <https://nces.ed.gov/pubs2017/2017002.pdf>
- [12] Bednarz N., Garnier C. Construction des savoirs : obstacles et conflits. Montréal. Agence d'arc, 1989.
- [13] Margaret H.W., Haertel G., Walberg H. Qu'est ce qui aide l'élève à apprendre ? *Vie pédagogique*, 1994, 90 : 45-53. Available on : <http://www.formapex.com/telechargementpublic/wang1993a.pdf>
- [14] Derobertmeasure A., Dehon A. Développement de la réflexivité et décodage de l'action : questions de méthode. *Phronesis*, 2012, 1(2) : 24-44. Available on : <https://www.erudit.org/fr/revues/phro/2012-v1-n2-phro085/1009058ar/>
- [15] Giordan A. La modélisation dans l'enseignement et la vulgarisation des sciences. *Impact: science et Société*, 41(4): 337-355.
- [16] Wheatley G.H. Constructivism perspectives on science and mathematics learning. *Science Education*, 1991, 75(1): 9-21. Available on: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730750103/abstract>
- [17] Viau R. La motivation en contexte scolaire. Edition européenne Bruxelles : Editions De Boeck ; 2009.
- [18] Boilevin J-M. Rénovation de l'enseignement des sciences physiques et formation des enseignants. Regards didactiques. Bruxelles : De Boeck ; 2013.
- [19] Gyllenpalm J., Wickman P-O., Holmgren S-O. Teachers' language on scientific inquiry: methods of teaching or methods of inquiry?. *International Journal of Science Education*, 2010, 32(9): 1151-1172. Available on : <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500690902977457>
- [20] Orange C., Orange D. Le concept de représentation en didactique des sciences : son nécessaire composant épistémologique et ses conséquences. *Recherches en Education*, 2013, 17 : 46-61. Available on : <http://www.recherches-en-education.net/IMG/pdf/REE-no17.pdf>
- [21] Astolfi J.P., Darot E., Ginsburger-Vogel Y., Toussaint J. Pratiques de formation en didactique des sciences. Bruxelles : De Boeck Université ; 1997.
- [22] Giordan A., Martinand J-L., Astolfi J-P., Rumelhard G., Coulibaly A., Develay M., Toussaint J., Host V. L'élève et/ou les connaissances scientifiques. Berne : Peter Lang ; 1987.
- [23] Verhaeghe J-C., Wolfs J-L., Simon X., Compère D. Pratiquer l'épistémologie. Un manuel d'initiation pour les maîtres et formateurs. Bruxelles : De Boeck ; 2004.
- [24] Boumghar S., Kendil D., Ghedjghoudj S., Lounis A. Enseignement-apprentissage du concept "force" et persistance des difficultés : Quelle influence mathématique ? *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 2012, 6(2): 63-81. Available on: <http://resmict.e.lis.upatras.gr/index.php/review/article/view/1757/1912>
- [25] Bryan J., Fennel B. Wave modelling: a lesson illustrating the integration of mathematics, science and technology through multiple representations. *Physics Education*, 2009, 44(4): 403-410. Available on: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-9120/44/4/010>
- [26] Fazio C., Guastella I., Sperandio-Mineo R.M., Tarantino G. Modelling mechanical wave propagating: guidelines and experimentation of a teaching-learning sequence. *International Journal of Science Education*, 2008, 30(11): 1491-1530. Available on : <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500690802234017>
- [27] Bécu-Robinault K. Connaissances mobilisées pour préparer un cours de sciences physiques. *Aster*, 2007, 45 : 165-188. Available on : <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/aster/RA045-8.pdf>
- [28] Fortin C. Aspects circulaires des manuels scolaires sur la question vive des OGM. *Aster*, 2007, 45 : 189-210. Available on : http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/16823/ASTER_2007_45_189.pdf?sequence=1
- [29] Taoufik M., Abouzaïd A., Moufti A. Les activités expérimentales dans l'enseignement des sciences physiques : cas des collèves Marocains. *European Scientific Journal*, 2016, 12(22) : 190-212. Available on : <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/7946/7663>
- [30] Cormier M., Pruneau D., Let Blain S.R. Un modèle pédagogique pour améliorer l'apprentissage des sciences en milieu linguistique minoritaire. *Francophonies d'Amérique*, 2004, 18 : 21-35. Available on : <https://www.erudit.org/fr/revues/fa/2004-n18-fa1812832/1005347ar/>
- [31] Chouinard R., Plouffe C., Archambault J. Soutien à la motivation scolaire. In : Massé L., Desbiens N., Lanaris C., editors. Les troubles du comportement à l'école : évaluation, prévention et intervention. Montréal : Gaetan Morin Editeur ; 2006. p. 261-279.

Citer cet article: Naoual Nasser, Mustapha El Khouzai, Mohamed Taoufik. Difficultés d'apprentissage des science physiques chez les élèves du secondaire qualifiant au Maroc. American Journal of Innovative Research and Applied Sciences. 2017; 5(2): 119-125.

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Annexe 1: Questionnaire destiné aux enseignants

Votre délégation :

Ancienneté dans l'enseignement :

Nombre d'heures enseignés par semaine :

Nombre moyen des élèves dans vos classes :

Sections	Questions	Oui	Non
Difficultés d'apprentissage en sciences physiques	Commencez-vous le cours par un rappel sur les pré-requis précédents ?		
	Utilisez-vous la méthode de situation problème ?		

Suivez-vous la démarche scientifique pour enseigner les concepts physiques ?

Réexpliquez-vous le cours au cas de non compréhension du cours ?

Utilisez-vous la même méthode d'enseignement au cas de non compréhension du cours ?

Réalisez-vous les expériences programmées dans le manuel scolaire ?

La structure du manuel scolaire permet aux élèves d'accéder à l'autonomie ?

Utilisez-vous les TIC ?

Les élèves arrivent-ils à persévérer dans l'accomplissement d'une tâche ?

Prenez-vous en compte les différences individuelles entre les apprenants ?

Corrigez-vous les fausses représentations des élèves sur les sciences physiques ?

Faites-vous l'évaluation formative et sommative ?

Enseignez-vous les concepts physiques pour que vos élèves obtiennent un degré d'excellence et de réussite ?

A votre avis, que proposez-vous pour améliorer l'apprentissage des élèves en sciences physiques ?

Annexe 2: Questionnaire destiné aux élèves

Votre délégation :

Niveau scolaire :

Sections	Questions	Oui	Non
Difficultés d'apprentissage en sciences physiques	Les concepts en sciences physiques sont compliqués ?		
	Comprenez bien le cours lorsque l'enseignant explique ?		
	Demandez-vous à l'enseignant de réexpliquer le cours au cas de non compréhension ?		
	Trouvez-vous des difficultés pour faire des exercices seul après le cours ?		
	Réviser-vous vos leçons en dehors de la classe ?		
	Pouvez-vous utiliser les connaissances acquises dans la vie courante ?		
	Vos représentations initiales envers un concept sont modifiées ou corrigées par l'enseignant ?		
	Maitrisez-vous bien les outils mathématiques utilisés en sciences physiques ?		
	Trouvez-vous que le manuel scolaire est facile à utiliser ?		

A votre avis, que proposez-vous pour améliorer vos apprentissages en sciences physiques ?