

L'approche Constructiviste dans l'Enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre au Maroc

The Constructivist approach in the Teaching of Life and Earth Sciences in Morocco

G. Ghariz¹, N. Boucetta¹, S. Boubih¹, M. El Alaoui¹, R. Janati Idrissi¹, H. Seghir¹

¹ Equipe de recherche en ingénierie pédagogique et didactique des sciences, Ecole Normale Supérieure, Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Maroc

<https://orcid.org/0000-0002-5825-3436>

Résumé. Le constructivisme est une approche pédagogique majeure dans l'enseignement des sciences, mettant l'accent sur l'implication active des apprenants dans la construction de leur propre connaissance. Cependant, les études menées au Maroc révèlent un faible niveau de compétences en sciences de la vie et de la terre chez les élèves, révélant des lacunes dans leur compréhension des concepts scientifiques. Dans ce contexte, notre recherche se concentre sur la pratique enseignante des professeurs de sciences de la vie et de la terre (SVT) au Maroc, en examinant plus précisément le rôle des conceptions initiales des élèves. Notre objectif est d'étudier comment les enseignants abordent ces conceptions dans leur pratique pédagogique et comment cela influence l'enseignement du concept d'écosystème en sciences de la vie et de la terre. Pour mener cette étude, nous avons utilisé un questionnaire à choix multiple pour collecter des données auprès des enseignants de SVT dans différentes académies régionales du Maroc. En analysant leur pratique, nous cherchons à déterminer quelle approche est adoptée par les enseignants et comment cela peut influencer la construction des concepts scientifiques chez les élèves marocains. Notre objectif ultime est d'améliorer l'apprentissage des sciences en identifiant les meilleures pratiques pédagogiques qui favorisent une meilleure compréhension des concepts scientifiques, en particulier le concept d'écosystème, chez les élèves marocains.

Abstract. Constructivism is a major pedagogical approach in science education, emphasizing the active involvement of learners in the construction of their own knowledge. However, studies conducted in Morocco reveal a low level of competence in life and earth sciences among students, revealing gaps in their understanding of scientific concepts. In this context, our research focuses on the teaching practice of life and earth sciences (SVT) teachers in Morocco, by examining more precisely the role of students' initial conceptions. Our objective is to study how teachers approach these conceptions in their pedagogical practice and how this influences the teaching of the concept of ecosystem in life and earth sciences. To conduct this study, we used a multiple choice questionnaire to collect data from SVT teachers in different regional academies in Morocco. By analyzing their practice, we seek to determine which approach is adopted by teachers and how this can influence the construction of scientific concepts among Moroccan students. Our ultimate goal is to improve science learning by identifying the best pedagogical practices that promote a better understanding of scientific concepts, in particular the concept of ecosystem, among Moroccan students.

Mots clés : Constructivisme, conceptions initiales, écosystème, pratiques enseignantes, SVT.

Introduction

Le constructivisme est largement reconnu aujourd'hui comme l'une des approches principales en didactique des sciences [1]. Il s'agit d'une approche pédagogique qui met l'accent sur le rôle actif de l'apprenant dans la construction de sa propre connaissance. Cette approche s'avère particulièrement efficace dans l'enseignement des sciences, car elle permet aux élèves d'explorer et d'expérimenter afin de construire leur compréhension des concepts scientifiques en partant de leurs propres conceptions initiales. De nombreuses recherches en didactique des sciences soulignent d'ailleurs l'importance de l'approche constructiviste dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre[2] [3] [4].

Toutefois les résultats des études nationales et internationales sur l'apprentissage des sciences de la vie et de la terre au Maroc [5] [6] indiquent un faible niveau de compétences scientifiques chez les élèves de niveau collégial et qualifiant. Ces études mettent en évidence des lacunes dans la maîtrise des concepts scientifiques chez les élèves marocains dans ce domaine. Face à cette situation alarmante, les décideurs marocains n'ont ménagé aucun effort pour améliorer la qualité de l'éducation au Maroc. Dans cette optique, le gouvernement marocain a mis en place un plan d'action pour la réforme de l'éducation pour la période 2022-2026 (Feuille de Route, 2022). Ce programme repose principalement sur trois axes majeurs : les enseignants, les élèves et les établissements d'enseignement.

Dans la même perspective, plusieurs études [7] [14] se sont intéressées à l'analyse des pratiques d'enseignement dans le but de comprendre les logiques d'action des enseignants en classe, mais jusqu'à présent, peu d'études se sont penchées sur l'analyse de la pratique enseignante des professeurs des sciences de la vie et de la terre au Maroc. Par conséquent, notre étude vise à combler cette lacune en examinant spécifiquement le rôle des conceptions initiales des élèves dans la pratique enseignante des professeurs des sciences de la vie et de la terre au Maroc.

C'est dans le contexte des efforts conjugués visant à améliorer les performances de l'école marocaine que s'inscrit cette recherche. Notre objectif est d'étudier la place de l'approche constructiviste dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre au Maroc, en mettant l'accent sur la pratique des enseignants. En d'autres termes, nous souhaitons examiner comment les enseignants abordent les conceptions initiales des élèves dans leur pratique pédagogique et comment cela peut influencer l'enseignement du concept d'écosystème dans les cours des sciences de la vie et de la terre (SVT).

Pour mener cette étude, nous avons réalisé une analyse quantitative des données collectées à l'aide d'un questionnaire à choix multiple. Ce questionnaire était axé sur les caractéristiques de notre population cible, à savoir les enseignants des sciences de la vie et de la terre issus de différentes académies régionales de l'éducation et de la formation au Maroc. En analysant la pratique enseignante des enseignants de SVT au Maroc, nous sommes en mesure de déterminer l'approche abordée par les enseignants qui peut influencer la construction des concepts scientifiques chez les élèves marocains, dans le but d'améliorer l'apprentissage des sciences.

METHODOLOGIE :

L'avancée de la recherche en didactique des sciences a entraîné une expansion des cadres théoriques et méthodologiques [15]. Cela a conduit à la coexistence de différentes approches méthodologiques, suscitant un débat sur leur pertinence et leur validité, en fonction de leur affiliation à une approche quantitative ou qualitative [16]. Dans cette étude, nous explorons une approche quantitative pour examiner les pratiques enseignantes déclarées par les enseignants. Nous avons utilisé le questionnaire comme outil de collecte de données. Il s'agit d'un questionnaire anonyme comprenant des questions à choix multiples tournant autour des points suivants : la pratique enseignante, les conceptions initiales et comment peut-on les identifier en classe.

Dans une perspective écologique visant à réduire l'utilisation du papier, nous avons opté pour une administration en ligne du questionnaire à l'aide de l'outil Google Forms. Le questionnaire a été diffusé auprès de groupes d'enseignants de SVT marocains plus comptant de 100 membres. Pendant un mois, nous avons obtenu 40 réponses provenant d'un échantillon représentatif de différents environnements scolaires, tant ruraux qu'urbains. Il convient de souligner que notre échantillonnage a été effectué de manière aléatoire et ne prétend pas représenter l'ensemble de la population cible (les enseignants de SVT au Maroc), étant donné que notre étude est de nature exploratoire et ne vise pas à généraliser les résultats. Par conséquent, les données recueillies ont été traitées et analysées par logiciel IBM SPSS Statistics 26.

1. CARACTERISTIQUES DES SUJETS DE LA POPULATION

Nous avons reçu 40 réponses des enseignants enquêtés, dont l'ancienneté est de : (tableau1)

- 17.5 % des enseignants participants à l'étude ont une ancienneté inférieure à 5 ans.
- 17.5 % des enseignants participants à l'étude ont une ancienneté dans l'enseignement comprise entre 5 et 10 ans.
- 32.5 % des enseignants participants à l'étude ont une ancienneté comprise entre 10ans et 15ans.
- 32.5 % des enseignants participants à l'étude ont une ancienneté supérieure à 15ans.

Tableau 1: Ancienneté des enseignants

Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
17,5	17,5	17,5
17,5	17,5	35,0
32,5	32,5	67,5
32,5	32,5	100,0
100,0	100,0	

2. ANALYSE DES DONNEES

2.1 L'émergence et la technique du recueil des conceptions initiales des apprenants sur l'écosystème : (Figure 1)

Les résultats collectés sur la question : -Comment décelez -vous les conceptions des apprenants sur l'écosystème ? montrent que

- 95% des enseignants participants à l'étude déclarent qu'ils ont l'habitude d'émerger les conceptions initiales des apprenants ;
- 5% des enseignants participants à l'étude déclarent qu'ils ne relèvent pas les conceptions initiales ;
- 70% des enseignants participants à l'étude déclarent qu'ils ont organisé le débat pendant la situation déclenchante, et ce, comme technique permettant de déceler les conceptions initiales de leurs élèves ;
- 60% des enseignants participants à l'étude déclarent qu'ils ont procédé par une évaluation diagnostique comme technique permettant de déceler les conceptions initiales de leurs élèves ;
- 22.5% des enseignants participants à l'étude déclarent qu'ils ont décelé les conceptions initiales de leurs élèves par des questions-réponses de façon individuelle ;
- 22.5% des enseignants interrogés (ayant une ancienneté inférieure à 9ans) déclarent avoir constaté l'importance de l'émergence des conceptions initiales de leurs élèves par le biais de débat ;
- 42.5% des enseignants interrogés (ayant une ancienneté supérieure à 10 ans) déclarent avoir utilisé l'évaluation diagnostique ou bien le débat comme technique afin de déceler les conceptions initiales de leurs élèves ;

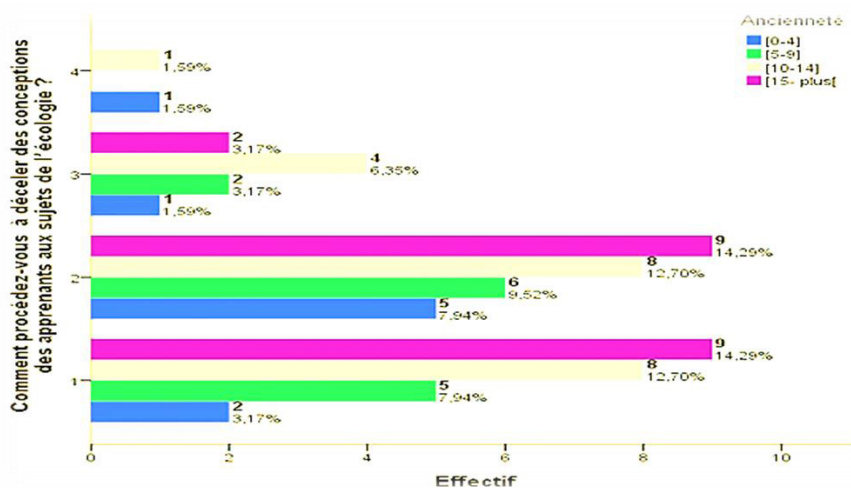


Fig 1 : L'émergence et la technique de la relève des conceptions initiales des apprenants

1. Evaluation diagnostique au début de l'unité ;
2. À travers un débat à propos d'une situation déclenchante ;
3. Évaluation individuelle par le biais de réponses aux questions de l'enseignant
4. Les conceptions des apprenants n'ont pas d'importance dans les nouveaux apprentissages.

2.2 La technique utilisée pour recueillir les conceptions initiales des apprenants sur l'écosystème selon le milieu de travail : (Figure 2)

Respectivement 33.3% et 6.35% des enseignants participants à l'étude travaillant dans le milieu urbain et milieu rural révèlent avoir organisé le débat pendant la situation déclenchante, et ce, comme technique permettant de déceler les conceptions initiales de leurs élèves.

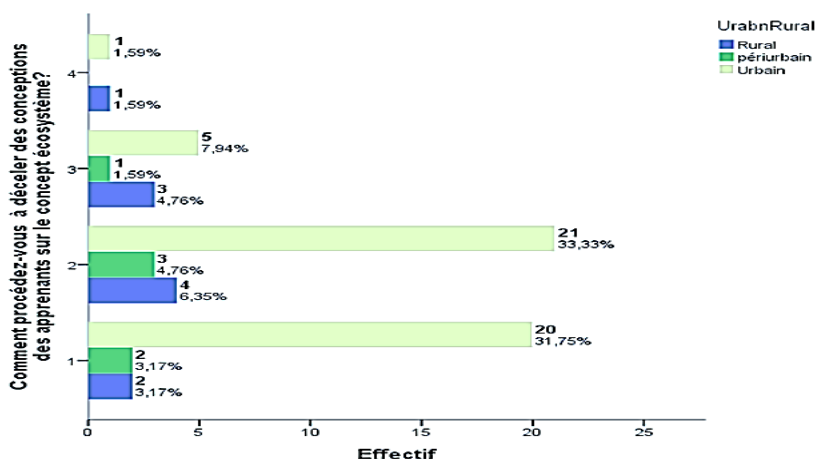


Fig 2 : L'émergence et la technique de la relève des conceptions initiales des apprenants selon le milieu de travail

1. Evaluation diagnostique au début de l'unité ;
2. À travers un débat à propos d'une situation déclenchante ;

- 3 Évaluation individuelle par le biais de réponses aux questions de l'enseignant
- 4 les conceptions des apprenants n'ont pas d'importance dans les nouveaux apprentissages.

2.3 La pratique déclarée et la pratique effective : (Figure 3)

Les résultats collectés sur la question ayant trait avec la pratique déclarée et la pratique effective montrent que :

- 39% des enseignants enquêtés déclarent que la planification de l'enchaînement et la scénarisation de la leçon constituent pour eux l'étape initiale de la préparation de la séquence d'apprentissage ;
- 31 % des enseignants interrogés déclarent qu'ils ont initié leurs préparations en déterminant les objectifs de l'unité ;
- 25 % des enseignants interrogés disent avoir initié leurs préparatifs en déterminant les concepts scientifiques essentiels et leur niveau de formulation ;
- 6% des enseignants interrogés ont initié leurs préparations en recueillant les conceptions initiales de leurs élèves.

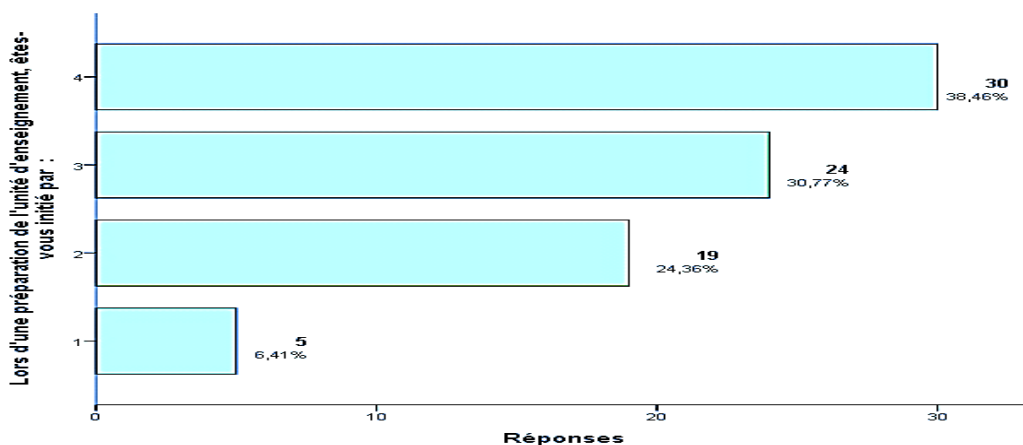


Fig 3: La pratique déclarée

- 1- L'initiation par la relève des conceptions initiales ;
- 2- L'initiation par la relève des concepts scientifiques essentiels et les niveaux de formation selon les besoins des apprenants ;
- 3- L'initiation par la détermination des objectifs visées par l'unité ;
- 4- L'initiation par la planification de l'enchaînement et la scénarisation de la leçon

Résultat et Discussion

Cette étude examine comment l'approche constructiviste est appliquée dans l'enseignement des sciences, en mettant l'accent sur la prise en compte des conceptions initiales des élèves du secondaire concernant l'écosystème. Les résultats statistiques obtenus à partir du questionnaire révèlent que la grande majorité des enseignants participant à l'étude, soit 95 % d'entre eux, ont pris en compte les conceptions initiales de leurs élèves. Cela démontre que les enseignants sont conscients que leurs élèves possèdent déjà des connaissances sur l'écosystème avant d'entrer à l'école. Ces résultats corroborent les affirmations d'Astolfi, et sont en parfait accord avec ses observations [17].

En ce qui concerne la technique utilisée pour émerger les conceptions initiales des élèves, on constate que 45% des enseignants enquêtés, déclarent qu'ils ont abordé le débat pendant la situation déclenchante et 38% dévoilent qu'ils ont utilisé une évaluation diagnostique. Tandis que 14% révèlent avoir employé la

technique questions-réponses de façon individuelle. Ceci montre l'intérêt de débat comme acte d'enseignement pour déceler les conceptions initiales. Ce qui n'est pas le cas pour le test diagnostique et celui de l'oral de façon individuelle. En effet, le débat en classe constitue une étape cruciale pour l'émergence des conceptions des élèves puisqu'il s'agit d'un vrai débat d'idée visant à déconstruire tous les clichés mentaux qui se trouvent dans les têtes des apprenants afin de faire place aux nouvelles connaissances.

La quasi-absence de la technique de l'oral individuel pour déceler les conceptions initiales pourrait être due aux contraintes de l'effectif élevé des élèves en classe marocaine qui dépasse généralement les 35 élèves en classe de secondaire qualifiant au Maroc, et ce, avec un temps d'enseignement réduit et la surcharge des programmes.

La relation entre la technique utilisée par les enseignants pour émerger les conceptions initiales et leurs anciennetés montre qu'aucune relation significative existante entre ces deux paramètres, puisque les anciennes et les nouveaux enseignants utilisent presque les mêmes techniques d'identifications des conceptions initiales (voir figure 1). Les résultats d'effets du milieu de travail sur la technique utilisée par les enseignants pour déceler les conceptions reste indifférents même avec l'utilité de débat comme technique mise en œuvre. Car les avis sont partagés sur cette question avec un avantage jugé léger pour le débat en milieu urbain et rural (voir figure 2).

Les résultats montrent que même si les enseignants décèlent les conceptions initiales de leurs élèves en classe, lors de la préparation de la séquence d'apprentissage, ils n'en tiennent pas du tout compte. Ce fait pourrait se justifier par le fait que durant la préparation de leurs séquences d'apprentissage, ils ne sont plus focalisés sur la planification et la scénarisation de leurs contenus d'enseignement. D'autres encore sont plus axés sur les objectifs visés par leurs unités d'enseignement (voir figure 3). Dans ce cas, les conceptions se renfoncent et maintiennent puisqu'elles ne sont pas prises en compte par les enseignants [18]. Afin de rendre notre recherche plus visible, nous avons publié notre travail dans deux langues intéressantes

RECOMMANDATIONS

En mettant en pratique les suggestions suivants, les enseignants de SVT pourront mieux intégrer les conceptions initiales des élèves dans leur enseignement, favorisant ainsi une meilleure compréhension des concepts scientifiques et une évolution vers des conceptions scientifiques plus précises :

1. Problématisation : Mettre en place des situations-problèmes basées sur les différentes conceptions initiales en tant que situations déclenchantes.
2. Contextualisation : Etablissement de liens entre les nouveaux concepts et les connaissances préalables des élèves en mettant en évidence les correspondances entre leurs conceptions initiales et les concepts scientifiques corrects. Cela permettra de faciliter leur compréhension.
3. Activités pratiques : Intégrez des activités pratiques et des expériences en classe pour permettre aux élèves de faire leurs propres observations et de confronter leurs conceptions initiales à des preuves scientifiques. Cela favorisera une meilleure compréhension des concepts scientifiques.
4. Discussion et débat : Encouragez les élèves à participer à des discussions et à des débats sur les différentes conceptions et interprétations scientifiques. Cela les incitera à remettre en question leurs préconceptions et à développer une pensée critique.
5. Ressources pédagogiques adaptées : L'utilisation des ressources pédagogiques variées, telles que des vidéos, des simulations, des modèles, des cas d'étude, pour illustrer les concepts scientifiques de manière plus concrète et engageante.
6. Formation professionnelle : Mettre en œuvre une formation professionnelle spécifique pour les enseignants de SVT, axée sur la professionnalisation, visant à développer une pratique enseignante dans un cadre épistémologique socioconstructiviste où les conceptions initiales des élèves sont considérées comme un élément central de la construction des connaissances.
7. Formation continue des enseignants : L'Organisation des formations continues pour les enseignants afin de les sensibiliser aux conceptions initiales des élèves et de leur fournir des stratégies et des outils pédagogiques efficaces pour les aborder.

Conclusion

En guise de conclusion, les résultats de notre étude indiquent que la plupart des enseignants marocains de SVT prennent en compte les conceptions initiales de leurs élèves avant d'aborder le concept d'écosystème. Cela démontre clairement leur prise de conscience de l'importance des conceptions dans le processus de construction des connaissances. Il est également important de noter que le débat et le test diagnostique sont les techniques les plus fréquemment utilisées pour identifier et aborder les conceptions initiales des élèves sur l'écosystème.

Toutefois, il est évident que les conceptions initiales des élèves ne sont pas suffisamment prises en compte lors de la préparation de la séquence d'apprentissage, ce qui indique une disparité entre les pratiques d'enseignement déclarées et la mise en œuvre réelle, bien que les enseignants soient conscients de leur valeur pédagogique. En effet l'application concrète de l'approche constructiviste dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre demeure un idéal à atteindre, oscillant entre les aspirations énoncées et la réalité de terrain.

En résumé, notre recherche examine comment l'approche constructiviste est appliquée dans l'enseignement des sciences, en mettant l'accent sur la pratique enseignante déclarée par les enseignants des sciences de la vie et de la terre. Cela peut servir de base pour d'autres recherches qui se pencheront sur l'analyse des observations en classe. Il est important de noter que l'analyse des observations en classe pourrait être une étape future pour compléter et approfondir notre recherche actuelle

Remerciement

Les auteurs tiennent à exprimer leur gratitude envers les enseignants des SVT qui ont consacré leur temps et leurs efforts à cette étude. Ils remercient également leurs collègues et les relecteurs pour leurs commentaires avisés sur les versions précédentes de ce manuscrit. Haut du formulaire

REFERENCES

- [1] M. R. Matthews, « Introductory Comments on Philosophy and Constructivism in Science Education », *Science & Education*, vol. 6, no 1/2, p. 5-14, 1997.
- [2] M. Bächtold, « Les fondements constructivistes de l'enseignement des sciences basé sur l'investigation », *trema*, no 38, p. 6-39, déc. 2012.
- [3] M. Coquidé-Cantor, C. Fortin, et G. Rumelhard, « L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites », *aster*, vol. 49, no 1, p. 51-77, 2009.
- [4] R. Driver et V. Oldham, « A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science », *Studies in Science Education*, vol. 13, no 1, p. 105-122, janv. 1986.
- [5] I. V. S. Mullis, M. O. Martin, G. Ruddock, C. Y. O'Sullivan, et C. Preuschoff, *TIMSS 2019 assessment frameworks*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, 2019.
- [6] N. Teig, R. Scherer, et R. V. Olsen, « A systematic review of studies investigating science teaching and learning: over two decades of TIMSS and PISA », *International Journal of Science Education*, vol. 44, no 12, p. 2035-2058, août 2022.
- [7] R. Adjiaje et M. Weisser, « Étude comparée de deux pratiques enseignantes lors d'une séquence de résolution d'un problème de modélisation », *Éducation et didactique*, vol. 7, no 3, Art. no 3, déc. 2013.
- [8] R. Goigoux, « Un modèle d'analyse de l'activité des enseignants », *Éducation et didactique*, no 1-3, p. 47-69, déc. 2007.
- [9] F. Ligozat, « L'analyse didactique des pratiques de classe : outils et démarche d'identification des logiques d'action enseignantes en mathématiques », *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, p. 17-37, janv. 2015.
- [10] E. Pautal, P. Venturini, et P. Schneeberger, « Analyse de déterminants de l'action de maîtres-formateurs en sciences du vivant. Deux études de cas à l'école élémentaire », *Éducation et didactique*, vol. 7, p. 9-28, nov. 2013.

- [11] L. Péliissier et P. Venturini, « Analyse praxéologique de l'enseignement de l'épistémologie de la physique : le cas de la notion de modèle », *educationdidactique*, vol. 10, no 2, p. 63-90, juill. 2016.
- [12] A. Robert et L. Vivier, « Analyser des vidéos sur les pratiques des enseignants du second degré en mathématiques : des utilisations contrastées en recherche en didactique et en formation de formateurs – quelle transposition ? », *Éducation et didactique*, vol. 7, no 2, Art. no 2, oct. 2013.
- [13] É. Roditi, « Les actes de parole de l'enseignant : déterminants et révélateurs de sa pratique », *Spirale - Revue de recherches en éducation*, vol. 54, no 1, p. 85-101, 2014.
- [14] L. Talbot et A. Arrieu-Mutel, « Décrire, comprendre et expliquer les pratiques d'enseignement d'un professeur de lycée », *educationdidactique*, no 6-3, p. 65-95, nov. 2012.
- [15] Y. Lhoste et C. Orange, *Les cadres théoriques et méthodologiques*. ENS Éditions. Consulté le: 27 mai 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://journals.openedition.org/lectures/18860?lang=es>
- [16] P. Bressoux, *Modélisation statistique appliquée aux sciences sociales*. De Boeck Supérieur, 2010.
- [17] J.-P. Astolfi et B. Peterfalvi, « Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales », *aster*, vol. 16, no 1, p. 103-141, 1993.
- [18] M. Morin. « L'importance de prendre en compte les conceptions initiales pour construire un concept scientifique. Education. 2016. dumas-01386711 ».