

Étude de l'activité d'un enseignant en physique

Albert AYIGBEDE

*Institut de Mathématique et Sciences Physiques, université d'Abomey-Calavi. Bénin
albertayigbede@yahoo.fr*

Résumé : Cette étude porte sur l'analyse de l'activité d'un enseignant en physique sur le champ magnétique. Nous utilisons le concept de praxéologie de la théorie anthropologique du didactique, (TAD). Cette théorie nous a permis d'inférer les techniques mises en place par l'enseignant dans son activité professionnelle en classe ainsi que les technologies qui nous semblent justifier ces techniques. Notre étude montre que cet enseignant a su adapter sa pratique pour gérer les activités des élèves dans le cadre de *l'approche par compétences* comme le préconise l'institution au Bénin. Mais il ne met pas en place des dispositifs didactiques qui permettraient aux élèves de construire le savoir scientifique à apprendre comme il est préconisé dans ces programmes.

Mots clés : Champ magnétique, tâches, activités, praxéologies, moments didactiques, enseignement-apprentissage..

Abstract : This research work is about the analysis of the activity of a teacher of physics on the magnetic field. We use the praxeologies (praxis) concept of the Anthropological Theory of Didactics (ATD). This theory allows us to judge the techniques implemented by the teacher in his professional job in classroom as well as the technologies that seem us to justify those techniques. Our study reveals that this teacher has well-adapted his practice to manage learners' tasks in the field of Competences based-Approach as it is advised by Benin institution. But, he does not set up the didactic devices which should allow his learners to construct the scientific knowledge they need to master according to what to master according to what is recommended in the programme.

Key-words : Magnetic field, task, activities, praxis, didactic periods, teaching-learning.

Introduction

Depuis plusieurs années, le Bénin s'est doté de nouveaux programmes d'enseignement pour contribuer à former des citoyens dont a besoin la société¹. Dénommés Approches Par Compétences, leur généralisation en classe de terminale est intervenue au cours de l'année académique 2011-2012. Dans ces programmes, il n'est plus question de mettre seulement l'accent sur les capacités de mémorisation des apprenants, mais de développer leur

¹ Programme d'Etude par Compétences en sciences physique, chimique et technologie. Classe de TD, version révisée de juin 2011. Direction de l'Inspection Pédagogique. Porto-NovO

2- Corpus et méthodologie pour l'analyse de la séance

Le manuel utilisé en classe par l'enseignant et les élèves propose d'étudier le champ magnétique à partir de la description de trois (3) expériences accompagnées d'un questionnement adressé aux élèves qui peuvent y répondre individuellement, en groupe ou en classe entière. Aussi, des enregistrements de la séquence sur l'enseignement-apprentissage en électromagnétisme d'une classe de terminale D et des retranscriptions de ces enregistrements.

2.1 Analyse de l'organisation scientifique : les praxéologies de la discipline Physique

Nous décrivons et analysons ici ce qui relève de ce que nous nommons l'organisation scientifique (OS) de la séquence portant sur la consigne 1.3.1 de l'expérience 1 qui correspond au type de tâches T_1 que nous présentons dans le tableau ci-dessous

Types de tâches	Techniques	Technologies
T1 Identifier un champ magnétique	τ_1 - réaliser une expérience pour observer la position d'une aiguille aimantée posée sur un pivot ; - tourner l'aiguille aimantée pour voir si elle revient ou non à la position initiale ; - constater l'invariance de sa position finale ; - s'assurer et remarquer qu'il n'y a pas d'autres sources (aimant, circuit électrique, masse importante de fer) autres que la terre produisant le champ magnétique.	θ_1 - notion de champ magnétique ; - notion d'aiguille aimantée qui permet de détecter la présence d'un champ magnétique, (Technologie donnée par le texte) ; - le champ magnétique est orienté du sud vers le nord de l'aiguille aimantée ; - les différentes sources possibles d'un champ magnétique.

2.2 Analyse de l'organisation didactique : les praxéologies enseignantes

Dans cette partie, nous décrivons et analysons l'organisation didactique associée à la consigne 1.3.1 de l'expérience 1. Le déroulement de la séquence suit les consignes du manuel. La première étape de la technique du professeur consiste à demander à une élève de lire le premier commentaire du manuel relatif à l'expérience 1 : Une aiguille aimantée est suspendue par son centre de gravité à un fil sans torsion et placée loin de tout aimant ou tout circuit parcouru par un courant électrique et de toute masse importante de fer. Cette aiguille s'oriente dans une direction bien déterminée et revient à cette même position lorsqu'on l'en écarte. La direction et le sens sn (sud-nord) de cette aiguille donnent la direction et le sens du champ magnétique détecté.

Ensuite le professeur poursuit sa technique : il fait lire à haute voix, toujours avec la même élève, la consigne correspondant à la question n° 1-3-1 du manuel (voir annexe), distribue une aiguille aimantée par groupe de cinq élèves en moyenne, et fait chercher les élèves en indiquant : « Donc, il suffit simplement de placer votre aiguille aimantée sur le support et vous me dites ce que vous constatez en faisant l'expérience décrite dans le document. »

Puis le professeur circule, laisse les élèves réaliser l'expérience et parfois aide certains élèves à la mener à bien. Il précise que les élèves doivent donner une réponse de groupe par écrit. On peut noter que les interventions du professeur entremêlent à la fois des éléments techniques de gestion pédagogique relatifs aux modalités de travail et d'autres de gestion du processus d'apprentissage en donnant par touches successives des indications liées aux savoirs en jeu comme quand il intervient dans le collectif pour préciser que : Il s'agit ici du phénomène de la mise en évidence du champ magnétique terrestre « Déplacer la position de l'aiguille pour voir quelle serait le comportement de cette aiguille par la suite. Voyez si l'aiguille ne reviendra pas à la position initiale. ».

La technologie professorale semble s'appuyer sur plusieurs moments :

- Moment de première rencontre avec le type de tâches T1 ;
- Moment de l'exploration de T1 et de l'émergence de techniques comme τ_1 ;
- Moment de la construction du bloc technologico-théorique (champ magnétique terrestre).

Du point de vue du topos du professeur et des élèves, on repère un temps où la tâche est dans un premier temps dévolue à l'élève ou aux groupes d'élèves et le professeur garde une neutralité cognitive. Cette technique professorale pourrait s'appuyer sur les éléments technologiques suivants relevant d'une démarche expérimentale :

- l'élève apprend en interagissant avec les éléments de son milieu ;
- l'élève apprend en observant un phénomène ou une expérience ;
- les reformulations de l'enseignant sont indispensables pour élaborer le savoir.

3- Conclusion

La partie de séance dont nous avons présenté l'analyse concerne la question 1-3-1 de l'expérience 1, du manuel utilisé en classe par l'enseignant. Elle porte sur la mise en évidence du champ magnétique terrestre que nous avons caractérisée comme type de tâches: identifier un champ magnétique. Notre analyse nous a conduits à identifier deux praxéologies suivantes et leurs techniques :

- Gestion de l'activité des élèves
- Identification du champ magnétique
 - Notre étude montre que sa pratique pédagogique est du type naturaliste contrairement aux nouveaux programmes qui préconisent un enseignement de type antinaturaliste, (Robardet, 1998).

Références bibliographiques

- Ayigbede, A. (2015). Thèse de doctorat soutenue non publiée, Université d'Abomey Bénin.
- Briaud, Ph. (2010). Résoudre des situations problèmes en physique pour se former à l'enseignement des sciences physiques avec des démarches d'investigation. In C. Couture & L. Dionne (Eds.). *La formation et le développement professionnel des enseignants en sciences, technologie et mathématiques*, (pp.181-202). Ottawa : Presses universitaires d'Ottawa.
- Bronner, A. & Larguier, M. (2007). Statut et forme des savoirs institutionnalisés dans les manuels. Le cas des équations du premier degré. Acte du colloque international « Le manuel scolaire d'ici et d'ailleurs, d'hier à demain » à Montréal au Québec du 11 au 14 avril 2006 sous la direction de Monique Lebrun, Presses de l'université du Québec.
- Chevallard, Y. (1992) Concepts fondamentaux de la didactique : Perspectives apportées par une approche anthropologique, *Recherches en Didactique des Mathématiques* 12/1, La pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherche en Didactique des mathématiques*, vol.19, n°2 (221-266). Grenoble : La pensée sauvage.

Annexe 1 : Expérience 1 du manuel utilisé par l'enseignant pour aborder le champ magnétique.

1-3 Champ magnétique

Expérience 1

Une aiguille aimantée est suspendue par son centre de gravité à un fil sans torsion et placée loin de tout autre aimant, de tout circuit électrique parcouru par un courant électrique et

de toute masse importante de fer.

Cette aiguille s'oriente dans une direction bien déterminée et revient à cette même position lorsqu'on l'en écarte.

La direction et le sens de SN (sud-nord) de cette aiguille donnent la direction et le sens du champ magnétique détecté.

1.3

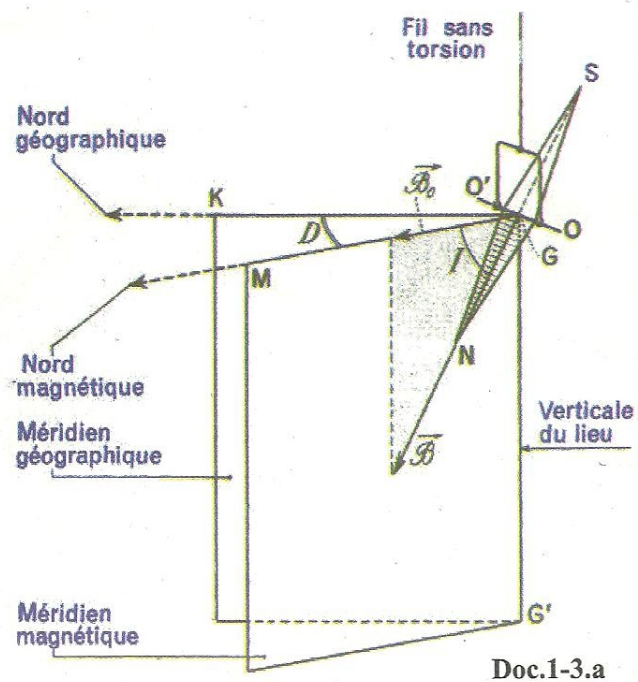
1-3-1 Réalise l'expérience 1 ou exploite le document 1-3.a. Donne le nom de la source du champ

magnétique détecté. Déduis-en le nom du champ ainsi mis en évidence.

1-3-2 Représente ce vecteur champ et décompose le en deux composantes : l'une horizontale et l'autre verticale.

1-3-3 Donne les relations entre l'intensité du champ détecté et celle de ses différentes composantes. Tu utiliseras l'angle I appelé inclinaison magnétique du lieu.

Dis ce qu'est le méridien magnétique.



Annexe 2 : Transcription de la séquence sur l'expérience 1 de l'annexe 1.

N° de tours de paroles	Locuteur	Moment	Intervention langagière ou action
Phase 0			
S1-J-001	Prof	(M ₁)	(le prof écrit le titre au tableau) : Sous activité 4-2: Quels sont les principes et lois qui régissent le mouvement d'un corps dans un champ de force? 1-3) <u>Champ magnétique</u>
S1-J-002	Prof	(M ₁)	Vous prenez votre dossier d'apprentissage à la page 11 et nous passons à l'expérience n°1 de la page
S1-J-003	Prof	(M ₁)	Quelqu'un pour nous lire. Oui.

S1-J-004	Suzanne	(M ₁)	Expérience 1: une aiguille aimantée est suspendue par son centre de gravité à un fil sans torsion et placée loin de tout aimant ou tout circuit parcouru par un courant électrique et de toute masse importante de fer. Cette aiguille s'oriente dans une direction bien déterminée et revient à cette même position lorsqu'on l'en écarte. La direction et le sens sn (sud-nord) de cette aiguille donnent la direction et le sens du champ magnétique (le prof distribue le matériel)
Phase 1 : Identification du champ magnétique			
S1-J-005	Prof	(M ₁)	Consigne: 1-3-1
S1-J-006	Suzanne	(M ₁)	Consigne: 1-3-1 Réalise l'expérience 1 ou exploite le document 1.3.a. Donne le nom de la source du champ magnétique déterminé par l'aiguille. Déduis-en le nom du champ ainsi mis en évidence
S1-J-007	Prof	(M ₂)	Voilà, vous avez l'aiguille aimantée qui a un support. Nous n'allons pas utiliser le fil de torsion pour pouvoir mettre en évidence le champ magnétique. Nous avons le support en même temps de cette aiguille aimantée qui est à votre disposition.
S1-J-008	Prof	(M ₂)	Donc, il suffit simplement de placer votre aiguille aimantée sur le support et vous me dites ce que vous constatez (silence) en faisant l'expérience décrite dans le document.
	Prof/élèves	(M ₂)	Le prof circule et laisse les élèves faire l'expérience. il aide certains à réaliser l'expérience
S1-J-009	Prof	(M ₁)	Donc en mettant la réponse à la première consigne de votre activité par groupe en même temps. (silence car les élèves travaillent déjà)
S1-J-010	Prof	(M ₂)	Déplacer la position de l'aiguille pour voir quel serait le comportement de cette aiguille par la suite. Voyez si l'aiguille ne reviendra pas à la position initiale.
S1-J-017	Prof	(M ₁)	Nous passons à la plénière pour les trois premières consignes. Oui (<i>l'enseignant désigne du doigt une élève pour aller au tableau</i>) au tableau
S1-J-018	Falone	(M ₁)	(Lit la consigne 1). Réalise l'expérience ou exploite le document (l'élève reprend la lecture qui est faite au tour de parole (S1-J-006))
S1-J-019	Prof	(M ₁)	On suit, on suit.
S1-J-020	Falone	(M ₁)	(<i>Il continue de lire les consignes plus loin dans le manuel</i>) : Représente ce vecteur et décompose-le en deux composantes : l'une horizontale et l'autre verticale.
S1-J-021	Prof	(M ₆)	Oui. Lisez-nous votre production (s'adressant à Kelly).
S1-J-022	Kelly	(M ₆)	(<i>L'élève au tableau</i>) Nous avons dit qu'il s'agit du champ magnétique terrestre
S1-J-023	Prof	(M ₅)	Il s'agit du champ magnétique terrestre.
S1-J-023	Prof	(M ₆)	Quelle est la formulation que vous avez écrite réellement ?
S1-J-024	Christelle	(M ₆)	(<i>élève qui n'est pas au tableau mais appartient au même groupe que celle qui est au tableau</i>). Le nom de la source du champ magnétique ainsi détectée par l'aiguille aimantée est la terre. Le nom du champ ainsi mis en évidence est le champ magnétique terrestre
S1-J-0251	Prof	(M ₅)	Oui, est le champ magnétique terrestre.
S1-J-0252	Prof	(M ₆)	Donc loin de tout : est-ce qu'on a mis un aimant à côté ?

S1-J-026	Els	(M ₆)	Non !
S1-J-027	Prof	(M ₆)	Est-ce qu'il y a un circuit électrique?
S1-J-028	Els	(M ₆)	Non !
S1-J-029	Prof	(M ₆)	Est-ce qu'il y a une masse de fer?
S1-J-030	Els	(M ₆)	Non !
S1-J-031	Prof	(M ₃)	Mais pourtant, l'aiguille aimantée est orientée, détecte un champ donné dans son environnement. Donc, il s'agit du champ magnétique terrestre. Donc on y va.
S1-J-032	Prof	(M ₅)	(Dicte à celle qui est au tableau qui recopie) Donc tu mets source du champ magnétique détecté par l'aiguille aimantée. Loin de tout aimant, de tout circuit parcouru par un courant électrique et de toute masse de fer et tu complètes par ce que tu avais dit.
S1-J-033	Kelly	(M ₅)	...
S1-J-034	Prof	(M ₆)	où est votre production?
S1-J-035	Kelly	(M ₆)	<i>(Celle qui est au tableau va chercher un cahier où est consignée la production de groupe)</i> Le champ ainsi mis en évidence est le champ magnétique terrestre.
S1-J-036	Prof	(M ₅)	Donc on va reformuler ça. L'aiguille aimantée détecte le champ magnétique produit par la terre. Deux points, il s'agit donc du champ magnétique terrestre.
S1-J-037	Prof	(M ₆)	Quelle est donc la source ici?
S1-J-038	Els	(M ₆)	C'est la terre
S1-J-039	Prof	(M ₅)	Donc la source est la terre (dictant à celui qui est au tableau)