TITRE 1 : LA PROBLEMATISATION, UN INSTRUMENT PROFESSIONNEL ?

LE JOSSIC Annaïg
Cerse, EA 965
ÉSPE de Caen, UCBN.
annaig.lejossic@unicaen.fr

RESUME : UNE ACTIVITE D'ENSEIGNANTS DEBUTANTS : LA PROBLEMATISATION, UN INSTRUMENT PROFESSIONNEL ?

Il s'agit ici de s'intéresser à l'activité de problématisation développée par des étudiants stagiaires en MEEF, parcours SVT. Cette activité va être mise sous observation dans un travail collectif. Les stagiaires ont à concevoir une situation initiale d'accroche qui doit permettre d'enrôler facilement les élèves dans le thème de l'immunologie en classe de troisième. L'intention visée est de permettre à leurs élèves de s'engager dans un processus de problématisation (Fabre, 2006, Orange, 2012). Le problème professionnel travaillé est celui qui cible la nécessité d'une transposition didactique des savoirs en classe pour les rendre fonctionnels auprès des élèves (Le Bas, 2005 et Ouitre, 2011). Nous postulons que cette activité de problématisation peut être analysée en terme de gestes professionnels langagiers présentant quelques invariants (Rabardel, 1995 ; Bakthine, 1978 ; Jaubert, 2007). De ce fait, la problématisation devient-elle un instrument professionnel ?

MOTS CLES :

Activité ; problématisation ; enrôlement ; instrument professionnel.

DES CADRES THEORIQUES AUX PREMIERS RESULTATS

- **Les concept d'instrument et d'activité, le paradigme de la problématisation**

Nous cherchons à identifier si la problématisation peut devenir un instrument professionnel pour des enseignants débutants de SVT. L'instrument est pris au sens de Rabardel (1995), c'est à dire qu'il est issu de **l**a *genèse instrumentale.* Elle constitue un processus central du développement humain, au cours duquel un artefact (ou un outil, par exemple ici la problématisation, versus processus visible car reflété par une activité langagière) devient un instrument. Au cœur des genèses instrumentales, Rabardel distingue deux processus

dialectiques : l'*instrumentation* et l'*instrumentalisation*. L'instrumentation, c'est le mouvement dirigé vers le sujet, la médiation (langagière) par laquelle un individu se voit mis en relation avec un outil (le processus de problématisation). Quant à l'instrumentalisation, « *c'est le mouvement par lequel un sujet met en forme, on pourrait dire se conforme à sa personne, ce qui lui est donné de l'extérieur pour en faire son propre instrument* ». Parmi les instruments, et à la suite de Vygotski, le langage peut être conçu comme un instrument de coopération sociale où se négocient des formes discursives, des significations et des relations humaines qui dépendent des représentations des débutants quant aux logiques organisant les trois pôles du système didactique (enseignant-élève-savoir). La problématisation peut-elle aussi devenir un instrument professionnel ? Comment dès lors relier instrument et problématisation ?

C'est par les formes d'interactions langagières qui sont spécifiques dans la communauté scolaire scientifique et professionnelle, que nous tenterons de faire ce lien. Alors que les savoirs mis au travail sont de dimensions différentes : ils ont une dimension formelle dans les prescriptions institutionnelles (les programmes) et se doivent de devenir fonctionnels pour les élèves du secondaire, l'enseignant débutant doit gérer des tensions qui existent entre ces diverses formes de savoir (Le Bas, 2005, Ouitre, 2011). Cette gestion de tensions révèle un premier problème professionnel pour les enseignants débutants, on peut se demander comment les débutants vont poser et reconstruire ce problème en formation. Nous chercherons à répondre à cette question en analysant les échanges entre les sujets et en mobilisant le losange de la problématisation (Fabre & Musquer, 2009), à partir du repérage des données et des conditions qu'ils vont travailler. Une seconde série d'indicateurs sera mobilisée : il s'agit de l'étude du positionnement énonciatif des sujets, révélatrice de déplacements cognitifs, de même que la construction de l'objet de leurs discours (Jaubert, 2007). L'énonciateur parle et agit au cours des interactions langagières, de sorte qu'il se positionne au fil de ses énonciations. Alors que l'énonciateur utilise des modes de parler pour élaborer des contenus l'aidant à réussir, il se projette dans l'appropriation d'usages discursifs plus pertinents en vue de construire le problème professionnel en jeu, révélant une certaine prise en charge d'objets de discours. La transformation de ces usages discursifs est pour nous révélatrice d'une genèse instrumentale chez ces débutants. Elle est la partie visible de leur activité, et pourrait permettre d'identifier des invariants opératoires dans des gestes professionnels langagiers dans le cadre des formations initiales du parcours SVT.

Les travaux de recherche menés autour du séminaire problématisation du CREN visent à préciser, formaliser et comprendre ce que signifie problématiser pour les sujets (Fabre, 2006, 2009 ; Orange, 2012). On peut définir le processus de problématisation comme une exploration du champ des possibles, dans le but de dépasser la connaissance commune et d'avoir accès aux savoirs scientifiques. Ce champ des possibles, dans le cadre des

apprentissages en classe, peut être représenté sous la forme d'un losange de problématsation lors d'un débat scientifique. Ainsi, il ne s'agit plus de simplement apprendre des faits provenant d'observations ou d'expériences, donnés à l'apprenant comme allant de soi, mais de se questionner sur le monde qui nous entoure pour mieux l'appréhender. En effet, Bachelard (1938) notait ainsi que « *pour un esprit scientifique, toute connaissance est un réponse à une question* », et Popper expliquait que « *la science commence par des questions* ». Si on veut analyser le processus de problématisation, on peut définir plusieurs phases. La position du problème correspond à la phase de repérage de ce que l'on veut résoudre (Fabre & Musquer, 2009). La construction du problème, est une autre phase où il s'agit de formuler les relations entre les données et les conditions du problème. Mais la principale difficulté lorsque l'on cherche à faire attribuer le statut de condition ou de donnée à des propositions d'élèves, réside dans le fait que la plupart du temps, ces propositions ou raisonnements sont co-construits par plusieurs sujets, ils ne sont pas toujours explicites, ne s'inscrivent pas tous dans le même espace-problème, et peuvent se heurter aux obstacles aux apprentissages (Fabre, 1999). Le processus de problématisation est donc complexe, évolutif et s'inscrit dans un registre explicatif qui organise les discours produits par les sujets, dans la situation. Ce registre explicatif est didactiquement important car il est ce qui structure leur façon de travailler les problèmes scientifiques. Il doit être partagé par la classe pour pouvoir « s'entendre », mais les apprentissages peuvent viser à le faire évoluer pour accéder à un savoir raisonné (passer de « savoir que » à un « savoir pourquoi cela ne peut pas être autrement »). Il appelle ainsi dans notre propos, des tâches (en situation de formation initiale de professeurs débutants), dont l'objectif est qu'elles permettent des apprentissages et une genèse instrumentale. Or la situation de formation que nous allons étudier va tenter de faire problématiser les sujets alors qu'ils doivent concevoir une situation-problème pour leurs élèves, qui permette leur enrôlement dans un processus de problématisation. Le concept d'enrôlement (Vygotsky, 1985 ; Bruner, 1983) peut permettre de faire le lien entre l'activité spontanée du sujet et la nécessité de réduire l'écart entre son action et le but à atteindre dans la tâche prescrite. Le développement d'une dimension sociale et cognitive des besoins perçus par l'apprenant semble nécessaire pour apprendre. Fabre parle alors de la construction du problème comme étant le temps de mises en tension entre les données et les conditions du problème, données déjà là ou apportées par le formateur et/ou les débutants, et de même pour les conditions. L'espace problème se trouve inscrit dans un processus où les solutions possibles ne sont pas de simples réponses à une situation-problème, mais sont sans cesse rediscutées dans des allers-retours avec les données et les conditions, elles-mêmes pouvant enrichir la situation-problème durant la séquence.

La situation-problème est une situation d'apprentissage qui a pour but de créer un espace de réflexion autour de l'appropriation et la construction d'un problème. Sa conception est normalement organisée autour d'un obstacle à l'apprentissage qui devrait être identifié lors de la prise de représentations initiales par le professeur en classe avec ses élèves, et qui devra être travaillé afin qu'ils se transforment (Meirieu, 1997). Pour que cette situation soit problématique pour les sujets, ils devraient la percevoir comme une énigme à résoudre, et qui devrait poser problème et une certaine résistance, tout en ne leur paraissant pas impossible (idée du conflit cognitif). C'est alors qu'elle devrait donner du sens aux apprentissages. Ainsi, la question de départ posée par l'enseignant débutant à ses élèves, devrait les interpeller pour devenir un problème. Le Bas (2008) parle alors des conditions de fonctionnement du système didactique alors que la fonction première de l'école est de « faire apprendre » les élèves. Il nous explique que le système didactique est piloté par le professeur pour assurer des « liens fonctionnels » entre trois pôles (enseignant-élève-savoir). Les logiques de ces trois pôles sont indépendantes, et sont mises en tension dans une situation d'enseignement-apprentissage. Selon lui, enseigner, c'est donc construire le sens qui naît des articulations entre la logique de l'élève, celle du savoir et celle de l'institution scolaire. C'est aussi la question du sens qui est travaillée dans la séance que nous allons exploiter par la suite. Ainsi, pour construire et maintenir du sens au cours des apprentissages, l'activité des débutants s'inscrit dans trois dimensions (Deleuze, cité par Le Bas) : la dimension de la «manifestation» renvoie à la logique interne de l'élève, un rapport entre ce qu'il est, ce qu'il sait ou fait, et ce qu'il peut faire. Le projet d'action de l'élève doit alors être compatible avec sa zone proximale de développement, tout en offrant une certaine résistance pour nécessiter de faire émerger la construction de savoirs nouveaux. Cela renvoie à une conception de l'apprentissage pour les débutants qui peut révéler des obstacles et être le point de départ de leur engagement dans une activité en vue de traiter un problème professionnel de l'enrôlement des élèves (Ouitre, 2011). La dimension de la «signification» renvoie au savoir mis en jeu, et il est nécessaire qu'il s'inscrive dans une vigilance épistémologique propre au champ disciplinaire enseigné. Cela renvoie à la conception du savoir, peut être porteur d'autres obstacles chez les débutants, et conduire à la prise en charge du premier problème professionnel inhérent à la transposition didactique (des savoirs à enseigner au savoir effectivement enseigné en classe). La dimension de la «référence» renvoie à la nécessité de respecter le caractère social, culturel et les attentes institutionnelles dans la pratique de classe. Cela renvoie à leur conception de l'enseignement et à des obstacles là encore. Ces trois dimensions du sens sont organisées par des conditions à construire dans le cadre de la formation initiale par alternance, donc à une activité de problématisation. Il faut ainsi que les débutants se projettent dans

l'opérationnalisation du système didactique (reconstruction d'une représentation du problème professionnel). Cette activité vise une genèse instrumentale de la problématisation.

- **Premières analyses d'extraits du corpus récolté lors d'une séance de formation initiale**

Le corpus réduit de l'enquête empirique est le recueil d'une séance qui a été filmée. Les productions langagières orales ont été retranscrites, au regard d'une tâche prescrite dont l'objectif est ici, de permettre aux professeurs débutants de penser et anticiper l'agir pour engager des élèves dans une situation d'accroche visant un problème relatif au thème de l'Immunologie en classe de troisième. Les débutants devraient donc prendre en compte un corpus de productions d'élèves analysé en terme de représentations initiales, partie intégrante des données du problème professionnel qui est apporté par le formateur. Ils disposent par ailleurs des programmes officiels et des documents ressources, ainsi que de manuels scolaires. La situation d'accroche qu'ils doivent alors concevoir vise à enrôler les élèves dans le processus en créant du sens à la situation de classe. L'objet d'étude choisi par le groupe mis sous observation, est la séropositivité. Il devra concevoir, échanger, discuter puis proposer à ses pairs et au formateur le projet qu'il a conçu. Notre analyse du savoir en jeu révèle que les élèves en classe de SVT doivent apprendre que la séropositivité est révélatrice d'une infection suivie d'une réaction spécifique de défense immunitaire, puisque si le patient est séropositif, cela signifie qu'il y a présence d'anticorps spécifiques de l'antigène de l'agent infectieux das son sérum. Il a produit ces anticorps en réaction à l'infection. Cela induit que les élèves soient placés dans une situation-problème qui pointe des contradictions entre les données et les conditions du problème qu'ils doivent s'approprier si le professeur souhaite les faire problématiser (construire un problème du type : «Comment expliquer que des anticorps soient détectés dans le sérum d'un patient alors que celui-ci ne présente aucun symptôme de maladie ? » voir schéma n°1). Nos recherches antérieures ont démontré que les élèves de collège organisent leurs systèmes explicatifs spontanés quant aux réactions de défenses naturelles du corps humain, dans un registre explicatif de type défensif (Moulin, 1993, 2013). Leur représentation du système immunitaire est centrée sur une vision hostile du monde microbien, sans nécessité de la reconnaissance spécifique des antigènes. Dans ce type de conception, les acteurs de type anticorps sont perçus comme des «armes de destruction des ennemis intérieurs». Ils devraient travailler des données et des conditions que nous schématiserons (le losange n°1 des élèves). Puis nous comparerons les deux niveaux de problématisation : celui des professeurs débutants et celui des élèves, pour établir si ce processus de problématisation peut devenir un instrument professionnel pour les débutants, c'est à dire favorise une conception des apprentissages de leurs élèves qui met en tension le pôle élève et le pôle savoir du système didactique

(précité). Depuis les travaux de Fabre (1999), on sait que les débutants ont des représentations du savoir, des apprentissages et de l'enseignement qui s'inscrivent dans différents registres pédagogiques pouvant constituer des obstacles (pédagogie de la réponse et pédagogie du problème). Les dimensions épistémologique et psychologique de ces pédagogies, complétées par des analyses langagières, nous permettent de construire une grille de lecture possible des représentations des débutants et de modéliser le problème qu'ils vont prendre en charge (second losange de problématisation). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous : l'intervention d'un débutant pour ce groupe, devant ses pairs et le formateur (numérotée selon les intervenants en E1, E2, etc..) est analysée en fonction de leur positionnement énonciatif et de la construction de l'objet de discours. Le but étant de comprendre si la problématisation prend ou non le statut d'instrument professionnel, nous compléterons ces grilles d'analyses par les données et conditions travaillées, puis celle du processus de genèse instrumentale (Rabardel, 1995), dialectique instrumentation-instrumentalisation (matérialisé ou pas par les indices langagiers des discours produits en situation d'interactions).

Tableau1 : Résultats des analyses langagières (partie visible de leurs gestes professionnels) des professeurs débutants dans une séance de formation initiale, parcours SVT.

Interventions E	Positionnement énonciatif	Objet de discours en construction	Données et conditions travaillées dans le premier problème professionnel
E1: « Donc on voulait partir d'un dialogue entre deux élèves, donc à partir de là, en fait, on va poser deux questions aux élèves, donc la première : est-ce que l'élève doit s'inquiéter d'être séropositif ? Et une autre question : a-t-elle le SIDA ? Donc en fait y a un petit débat en classe qui va s'instaurer.. » E2 : « Et de là en fait, on espère faire arriver les élèves à la problématique « comment définir la séropositivité ? » et donc on partait après sur une tâche complexe (pour résoudre) »	Auto-centration (usage du on, nous..) Interdiscours entre le sujet locuteur et son interlocuteur supposé, l'élève à qui il ne donne pas la parole	Centré sur l'organisation de la séance exposée : dialogue entre deux élèves, poser des questions, un petit débat va s'instaurer, et de ses effets attendus sur les élèves, dans une logique reposant sur la temporalité (on voulait, à partir de là, donc la première, donc en fait y a, et de là) Magie de la situation (en fait y a, et de là on espère)	Pas d' intervention du concept d'enrôlement des élèves (puisque cela va de soi), ni d'analyse des savoirs en jeu, deux conditions possibles non construites.
E2 : « Après, au niveau de l'accroche, on est parti sur	Ibidem pour le début, puis les	Prend ici en charge les élèves mais ils ne	Le concept d'enrôlement de leurs

quelque chose de plutôt..dans leur environnement..C'est avec ça qu'on s'est aidé, quelque chose de concret,..un dialogue qui pourrait très bien avoir lieu dans une cour de récréation entre des élèves.. » E1 : « A partir du débat, on part du principe que y en a qui vont dire que effectivement elle a pas vraiment le SIDA parce que le médecin lui a pas dit, et d'autres qui vont dire que si elle est séropositive, donc elle a le SIDA ! »	débutants s'identifient aux élèves (passage du on à ça, qui désigne soit les élèves, soit leur environnement) et aussi développement d'un interdiscours entre les élèves et les personnages fictifs du dialogue que les débutants ont inventé (elle, le), puis centration sur ce que les élèves sont supposés croire, mais sans étayage didactique (y en a, d'autres)	sont pas pour autant des interlocuteurs avec le professeur, ils dialoguent entre eux au sujet de tiers dans un dialogue fictif amené par le débutant à ses élèves potentiels.	élèves est justifié par un quotidien imaginé, mis en scène..Mais il n'est pas question d'activité cognitive des élèves, il est juste question de la dimension sociale perçue spontanément et qui valide leur démarche. Deux conditions partielles et critiquables/apprentissages visés. La donnée corpus de représentations initiales apportée par le formateur n'est pas prise en charge.
E2 : « On s'est mis un peu à la place des élèves, donc c'est pour ça qu'on a fait un petit dialogue... E1 : Ben, déjà les motiver, dire que ça peut arriver à des élèves de 3ème E3 : Et c 'est un terme que généralement ils connaissent, séropositif, mais qu'ils associent trop en fait au terme SIDA, donc on voulait leur montrer que on peut aussi être séropositif quand on a une hépatite A ou B.. E2 : On retrouve d'ailleurs ça dans les ressources, ils disent bien « *on reste vigilant quant à l'utilisation du terme séropositif souvent entendu et employé à propos du SIDA* » ».	Évolution par la prise en charge d'un interdiscours entre le locuteur et ses actions envers les élèves (donnée), définition des élèves qui passent du hors question à une question sur la nécessité de les motiver par du concret (une condition du problème professionnel est proposée, alors qu'il n'y en avait pas au départ) évolution du positionnement énonciatif (passage du on à ils pluriels)	Prend en charge les élèves mais aussi le concept de séropositivité et le texte institutionnel : l'objet du discours est composite (il prend en charge des dimensions épistémologiques et pédagogiques) qui semble se stabiliser peu à peu au fur et à mesure que les débutants ont discuté entre eux et devant leurs pairs et le formateur.	Prise en charge des divers acteurs participant à la situation d'enseignement-apprentissage : les débutants eux-mêmes, leurs élèves supposés et les textes institutionnels. Une condition du problème est construite au cours des interactions langagières : il faut motiver les élèves, pour cela il faut leur proposer une situation d'accroche qui leur parle, qui soit concrète. Cette condition est mise en tension avec une donnée jusque là non prise en compte, ce que les élèves pensent ou connaissent déjà...

Voici ci-dessous les deux losanges possibles de la problématisation des élèves et des débutants étudiés ici :

Figure 1 : Schématisation du problème canonique pour des élèves en classe de SVT :

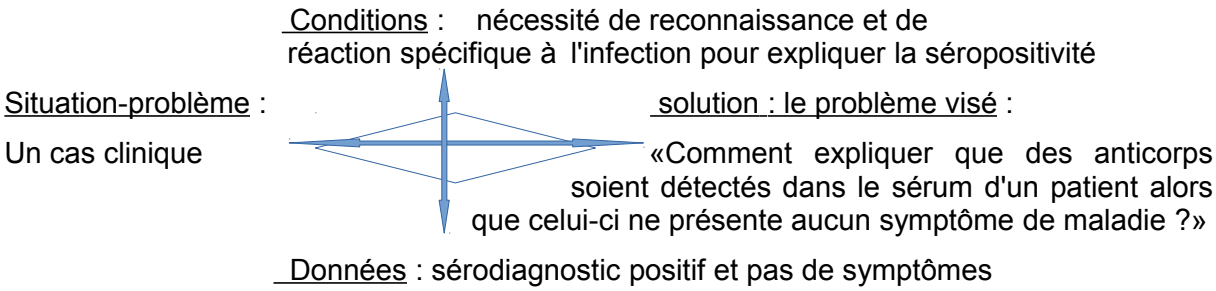
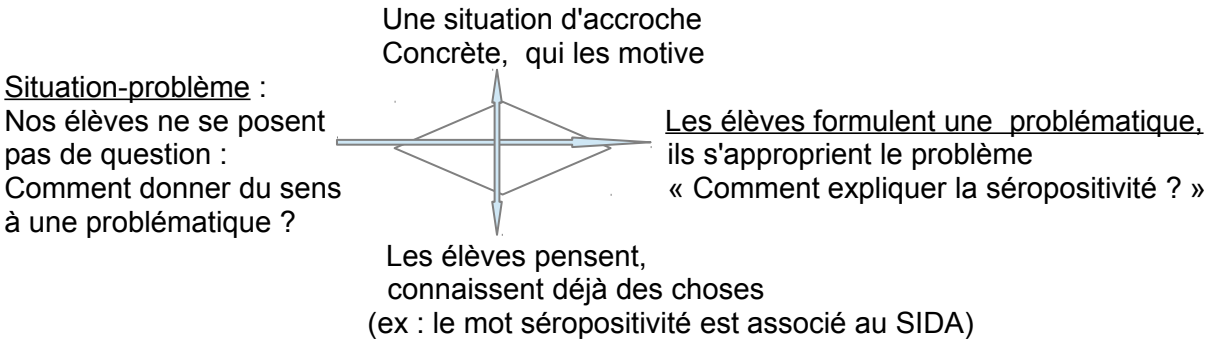


Figure 2 : Schématisation du problème professionnel travaillé dans le cas étudié ::



CONCLUSION : VERS UNE INSTRUMENTALISATION DE LA PROBLEMATISATION ?

Les débutants, soumis à la tâche prescrite par le formateur, dans un premier temps d'échanges entre eux esquissent rapidement la solution au problème qui leur est soumis, mais sans analyse du savoir en jeu dans les apprentissages, ni de ce que sont leurs élèves. Ils ne problématisent pas, et donc ne prennent pas en compte les données et les conditions possibles pour qu'il y ait apprentissages chez leurs élèves. Néanmoins, durant les interactions qui suivent devant leurs pairs et le formateur, ils construisent peu à peu une donnée et une condition qui sont mises en tension (flèche verticale du schéma n°2). Cette transformation d'usage discursif reflète le passage d'un discours adressé à eux mêmes, dans une conception magique de la tâche, à un discours adressé au formateur et à leurs pairs. Ils essaient alors de prendre en charge la logique organisant le pôle des élèves du système didactique et argumentent progressivement leur solution par un outil, le texte de référence, pour proposer un discours possible de ceux-ci (ils argumentent sur le fait que les élèves connaissent le mot séropositif, et qu'ils l'associent automatiquement au SIDA, comme du reste le texte du document ressources le rappelle. Ils argumentent encore en

expliquant que d'autres élèves seront d'un avis contraire puisque le médecin n'a rien dit à son patient pourtant diagnostiqué séropositif). Ce geste professionnel langagier peut refléter un invariant opératoire du débutant qui tente de prendre en compte la logique du pôle élève du système didactique, puisque celle-ci est imposée implicitement dans la tâche prescrite (ils devaient concevoir une situation pour enrôler leurs élèves dans la prise en charge d'un problème scientifique). Cependant, aucune analyse du savoir en jeu n'est réalisée au final. La logique du pôle du savoir est mise de côté, elle n'est pas mise en tension avec celle du pôle élève (ni d'ailleurs avec celle de l'enseignant!), ce qui montre un déficit didactique de la séance qu'ils ont conçue. On peut cependant proposer qu'il y a une évolution de leur positionnement énonciatif, ainsi que celle de la construction de l'objet de discours qui semble se stabiliser (par une prise en charge épistémologique et pédagogique des apprentissages de leurs élèves, voir tableau n°1). Cela montre un mouvement d'instrumentation de l'outil problématisation vers le sujet débutant. Puis il y a une esquisse d'instrumentalisation en retour, quand ils argumentent devant leurs pairs et le formateur et qu'ils mobilisent et développent la logique du pôle élève en vue de travailler la question du sens avec eux. Cependant, l'obstacle de la conception magique de la tâche ne permet pas aux débutants d'opérationnaliser la solution de la didactisation des savoirs, ni celle de l'enrôlement d'élèves, leur diagnostic de ce que sont leurs élèves restant intuitif (ils n'exploitent pas le corpus d'évaluations diagnostiques qui leur était proposé par le formateur, leur situation en cela n'est pas une situation-problème, elle ne prend pas en compte les obstacles de leurs élèves, ni les nécessités à construire en classe pour construire un problème qui ait du sens, qui pointe une énigme ou un paradoxe..La question problématique qu'ils proposent reste une question ouverte, voir schéma n°2/1). Pour eux, un élève qui apprend est un élève qui formule un problème, sans résistance, sans mettre en tension les trois logiques qui organisent les trois pôles du système didactique. Les débutants ne peuvent guère dépasser cette conception relevant du registre de la pédagogie de la réponse (Fabre, 1999, p.110-111). Cela peut nous permettre de dégager les profils épistémologiques de ces débutants dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Les représentations du problème professionnel et les obstacles des débutants

Intervenant	**Conception du savoir <u>signification</u>**	**Conception de l'apprentissage <u>manifestation</u>**	**Processus d'apprentissage**	**Conception de l'enseignement <u>référence</u>**	**Registre pédagogique (obstacle)**
E1 et E2 début	**proposition nel**	**Les élèves doivent combler des manques et/ou réussir**	**Compréhension intuition**	**Transmettre (conception magique de la tâche)**	**Pédagogie de la réponse**
E1, E2, E3 (fin)	**Proposition nel aucune nécessité**	**ibidem**	**Ibidem mais nécessité de s'appuyer sur ce que les**	**Gérer des projets ? aucune nécessité**	**Pédagogie du problème ? Mais l'enrôlement**

	construite		**élèves connaissent déjà, et ce qui leur est proche**	**construite**	**va de soi..**

Une perspective de soumettre à la discussion de tels dispositifs s'ouvre à nous.

BIBLIOGRAPHIE :

BRUNER J.S. (1983), Le rôle des interactions de tutelle dans la résolution de problèmes.

In *Le développement de l'enfant savoir faire savoir dire.* Paris: PUF. 261-280.

FABRE, M. (2006) Autour des mots, analyse des pratiques et problématisation, quelques remarques épistémologiques, *Recherche et formation*, 51, 133-145.

FABRE, M. (1999) *Situations-problèmes et savoir scolaire*, PUF.

FABRE M. & MUSQUER A. (2009). Comment aider les élèves à problématiser ? Les inducteurs de problématisation. *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, vol, 42, n°3.

JAUBERT, M. (2007) *Langage et construction de connaissances à l'école : un exemple en sciences*, Pessac, PUB.

LE BAS, A. (2005). Didactique professionnelle et formation des enseignants. *Recherche et formation*, 48, 47-60.

ORANGE, C. (2002) Apprentissages scientifiques et problématisation. *Les Sciences de l'éducation, pour l'ère nouvelle*, vol. 35, 1, 25-42.

ORANGE C. (2006) Analyse de pratiques et formation des enseignants, un point de vue didactique, Recherche et formation,N°51, pp119-131).

ORANGE, C. (2012). *Enseigner les Sciences, Problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe*, DE BOECK.

OUITRE, F. (2011). Développement professionnel et paliers de professionnalité; le cas de la formation des professeurs stagiaires en Éducation Physique et Sportive. *Revue Recherche En Éducation* du C.R.E.N n_11 juin 2011.

PASTRE P. (2011). *La didactique professionnelle : approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : PUF.

PASTRE P., MAYEN P. & VERGNAUD G. (2006). La didactique professionnelle. Revue française de pédagogie, n° 154, p. 145-198.

PIOT, T. (2009). Interpréter les prescriptions: Une dimension invisible du travail enseignant. *Spirale*, (43), 215-226).

RABARDEL, P. (1995) *Les hommes et les technologies, Une approche cognitive des instruments contemporains*, Armand Colin.

VYGOTSKI, L. (1985) *Pensée et langage*, Paris, Editions sociales.