



Glissement de jeux d'apprentissage et épistémologie pratique du professeur : analyse de l'action conjointe dans une classe de cycle 2, en Découverte du Monde Vivant

Corinne Marlot

► **To cite this version:**

Corinne Marlot. Glissement de jeux d'apprentissage et épistémologie pratique du professeur : analyse de l'action conjointe dans une classe de cycle 2, en Découverte du Monde Vivant. Journées scientifiques 2009 de l'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Techniques (ARDIST), Oct 2009, Nantes, France. <http://ardist.aix-mrs.iufm.fr/wp-content/textes>

HAL Id: hal-00789320

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00789320>

Submitted on 18 Feb 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Glissement de jeux d'apprentissage et épistémologie pratique du professeur : analyse de l'action conjointe dans une classe de cycle 2, en Découverte du Monde Vivant

MARLOT Corinne- UBO, Rennes 2 – EA 3875, Centre de Recherche sur l' Education l'Apprentissage et la Didactique (CREAD)

Mots clés : jeux d'apprentissage - didactique des sciences – contrat didactique – milieu – épistémologie pratique

Résumé : Ce travail étudie la dynamique du fonctionnement des jeux d'apprentissage en Découverte du Monde Vivant et montre un professeur et des élèves qui ne jouent pas le même jeu. Cette discordance révèle une épistémologie pratique du professeur où « faire des sciences » revient à concevoir et mettre en œuvre un dispositif expérimental d'observation propre à répondre à une question posée. Ce travail contribue au développement d'une notion - clé de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique (TACD), celle des « jeux d'apprentissage ». L'étude réalisée tend à montrer que le doublet [Jeux d'apprentissage/Épistémologie pratique du professeur] est un bon candidat à l'éclairage des déterminations de l'action conjointe et pourrait représenter un levier pour la formation initiale et continue des professeurs du premier degré dans le domaines des sciences expérimentales en particulier.

1. Cadre théorique et méthodologique

1.1 Cadre théorique

Le cadre de ce travail est celui de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique (Sensevy & Mercier, 2007). Celle-ci place la notion de jeu au centre.

Cette notion ne doit pas se comprendre dans une filiation à la théorie des jeux mathématiques qui fonctionne sur l'hypothèse de l'acteur rationnel mais plutôt dans une filiation à Bourdieu (1987) : on raisonne alors sur la notion d'enjeu et de profits symboliques. En ce sens, la notion de jeu permet d'une certaine manière, d'accéder à l'économie psychique des acteurs.

Dans notre cadre de référence, le jeu s'entend comme un jeu didactique et les *jeux d'apprentissage* représentent en fait une spécification du jeu didactique rapporté à un savoir défini. Mais il faut être clair sur le fait que le jeu d'apprentissage n'existe pas en soi : c'est un *voir comme*, au sens de Wittgenstein (1953-2004), une grille de lecture à l'usage du chercheur. Cette notion engage le chercheur à se poser la question suivante : « comment le professeur et les élèves s'y prennent-ils ensemble pour gagner au jeu ? »

En ce sens, les jeux d'apprentissage représentent pour le chercheur un principe organisateur de la séance qui permet de donner sens aux observations afin de mieux objectiver le discours des acteurs sur leur pratique.

Ainsi, nous allons considérer la pratique comme une succession de jeux d'apprentissage dont il s'agit d'apprécier le fonctionnement dynamique.

D'un point de vue didactique (Sensevy, 2007), un *jeu d'apprentissage* représente l'expression d'un contrat didactique (en tant que système d'attentes réciproques) dans un milieu spécifique (en tant qu'ensemble d'objets matériels et symboliques) ; la séance peut alors se décrire

comme une succession de contrats didactiques dans des milieux sans cesse renouvelés (Gruson, 2006).

Dans le cadre de notre analyse, l'identification des contrats et des objets du milieu dans le temps de l'épisode étudié, nous permet de saisir la dynamique évolutive des jeux d'apprentissage.

Les jeux d'apprentissage peuvent se répartir selon un gradient épistémique¹ et se déclinent en jeux d'apprentissage spécifiques ou génériques. Les jeux spécifiques représentent les apprentissages directement visés, comme par exemple « produire une idée explicative relative au besoin d'obscurité des lombrics » alors que les jeux génériques représentent des apprentissages plus ou moins sédimentés sur lesquels peuvent s'appuyer les jeux spécifiques, comme par exemple « réaliser un schéma d'observation ».

La catégorisation [jeux spécifiques / jeux génériques] n'est pas donnée *a priori* : elle représente un niveau d'analyse qui s'appuie sur une étude préalable du contexte de l'action : l'analyse raisonnée de la situation. Ainsi dans un certain contexte, le jeu « réaliser un schéma d'observation » pourra être identifié comme un jeu spécifique s'il représente l'apprentissage cible ou comme un jeu générique s'il représente simplement un apprentissage d'appui qu'il va falloir mobiliser.

Décrire les types de jeux auxquels sont effectivement conviés les élèves, nous permet de comprendre comment se construisent les savoirs dans les interactions didactiques et nous permet de relever l'écart entre les apprentissages attendus et ceux qui sont finalement réalisés.

Le travail théorique réalisé dans un précédent travail (Marlot, 2008) a permis de poser *a priori* un modèle de fonctionnement de l'action du professeur du point de vue des *jeux d'apprentissage*, qui va nous servir de mesure pour la comparaison avec le réalisé. Tout se passe comme si nous avions à faire à un certain « continuum » qui peut se décrire comme suit :

- (1) Le professeur pose les « règles définitoires »²
- (2) Les élèves tentent les premières stratégies plus ou moins opératoires
- (3) Le professeur régule l'action des élèves : il produit des incitations suffisamment lacunaires pour que les élèves identifient par eux-mêmes les *bons jeux* et les *bons objets*.
- (4) Le professeur énonce avec ou sans les élèves les « règles stratégiques »³ qui permettent de gagner au jeu
- (5) Les élèves mettent en place « *de leur propre mouvement* » leurs stratégies épistémiques plus ou moins gagnantes.

Or, nous le verrons, il peut se produire à certains moments une rupture de ce « continuum » qui correspond à un changement de focale concernant les objets d'enseignement, associé à une rupture ou un dysfonctionnement - selon les cas - du contrat didactique.

Cette rupture correspond à un phénomène que nous avons nommé « glissement de jeu d'apprentissage » et que nous pouvons représenter comme suit :

¹ Ce gradient épistémique rend compte de la densité épistémique des objets de savoirs mobilisés par la situation et impliqués dans les jeux d'apprentissage décrits.

² les règles définitoires permettent de jouer le jeu d'apprentissage, elles sont explicites et sont disponibles *a priori* dans le milieu. (Marlot, 2008)

³ Les règles stratégiques ne sont pas disponibles *a priori* dans le milieu : elles sont le résultat de l'action didactique. Elles permettent de gagner au jeu et s'expriment « en creux » : elles sont incitatives et permettent aux élèves d'élaborer les stratégies plus ou moins épistémiques. (ibid)

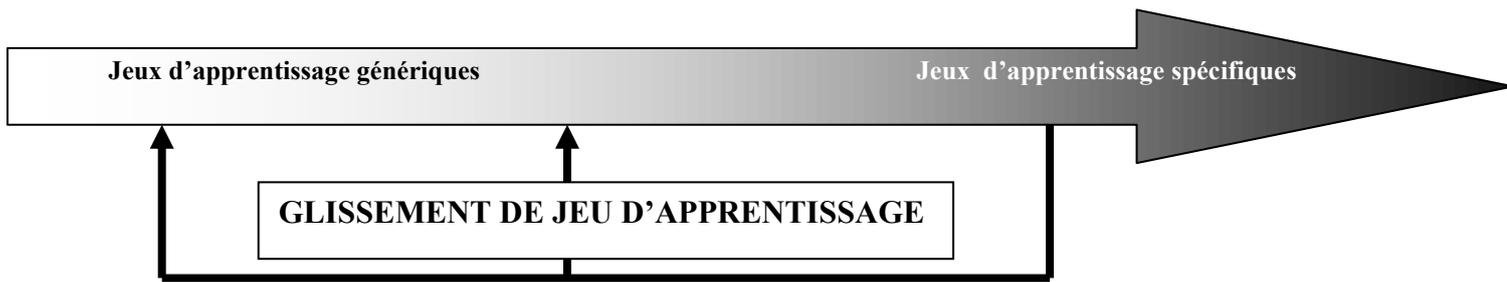


Figure 1 : Répartition des jeux d'apprentissage selon le gradient épistémique et phénomène de glissement de jeu d'apprentissage

Toutefois, le glissement de jeu d'apprentissage ne peut être considéré en soi comme un dysfonctionnement de la relation enseignement-apprentissage : c'est encore une fois, son analyse dans le contexte de la situation de savoir qui permettra au chercheur d'évaluer son effet sur l'apprentissage des élèves.

1.2 Cadre méthodologique

Le point de vue des *jeux d'apprentissage* suppose une perception des phénomènes didactiques en temps réel et ce, à partir du matériau recueilli représenté par la transcription de l'enregistrement vidéo de la séance. De plus, dans une perspective transactionnelle (Vernant, 2005), nous abordons nos corpus en tant que somme des interactions langagières entre les élèves et le professeur.

Aussi, le travail d'analyse va-t-il consister pour nous à décrire à un grain d'analyse très *micro* ces interactions langagières, pour laisser apparaître dans l'après-coup, un point de vue plus interprétatif avec les jeux d'apprentissage. Ces derniers permettent de (ré)organiser, *a posteriori*, l'ensemble de ces échanges et ont pour rôle de rendre raison de la logique des acteurs : c'est l'analyse *in situ*.

Pour autant, il nous importe de pouvoir accéder à certaines des déterminations de l'action du professeur pour mieux comprendre des logiques qui peuvent apparaître parfois comme contradictoires. En ce sens, la notion d'épistémologie pratique développée par Sensevy (2007) nous paraît être un bon candidat à cette investigation.

En effet, cette notion rend compte de la théorie générale de la connaissance portée par le professeur (théories de l'apprentissage sous-jacentes, représentations de la discipline enseignée ou de la notion en jeu). L'épistémologie pratique se manifeste en fonction des contextes rencontrés : selon les situations, certains éléments de cette épistémologie seront mobilisés alors que d'autres seront inhibés. Ce qui conduit à dire que cette épistémologie naît de l'action et que dans le même temps, elle oriente l'action du professeur. Enfin et surtout, épistémologie pratique et analyse didactique fonctionnent en synergie : « *L'élucidation de l'épistémologie pratique informera et redéfinira l'analyse in situ, de même que telle conduite de régulation in situ pourra concourir à la compréhension d'un élément essentiel de cette épistémologie pratique.* » (ibid, p 45) . L'épistémologie pratique est donc révélée dans et par les conduites en situation du professeur.

La focalisation sur l'épistémologie pratique des professeurs nous a amené à accorder une importance relative à la parole des acteurs : aussi, nous sommes nous attachés à réaliser des

entretiens *avant-* et *après-*séance du professeur. L'entretien *après-* est en fait une auto analyse de la séance par le professeur à partir de l'enregistrement vidéo.

Ces entretiens nous permettent d'identifier certaines « directives⁴ » (Baxandall, 1991) que le professeur peut se donner à lui-même. Pendant la séance en classe, ces directives vont attirer l'attention du professeur sur certains « évènements » qui vont faire signe et en occulter d'autres. Ces orientations majeures tiennent lieu de *tropisme d'action* (Sensevy, 2007) et permettent de toucher à certains éléments de l'épistémologie pratique du professeur qui vont nous permettre de mieux comprendre certains choix en situation. En effet, comme le précisent Margolinas, Goigoux et Thomazet (2004), les intentions du professeur ne se réduisent pas seulement à faciliter l'apprentissage des élèves.

Pour ce qui est du système d'observation, nous nous plaçons dans le registre de l'étude de cas (Passeron & Revel, 2005) où la comparaison se joue entre une analyse *a priori* de la situation de l'action⁵ et une analyse *a posteriori* de ce qui s'est effectivement produit (en terme d'évolution des jeux d'apprentissage). Ce travail comparatif nous amène à examiner :

- dans un premier temps pour les épisodes analysés, comment le milieu est réaménagé par le professeur et les élèves,
- puis dans un second temps comment ont évolué les contrats didactiques et quel est l'apprentissage effectif des élèves du point de vue des types de jeux d'apprentissage mobilisés.
- enfin, nous éluciderons certains éléments de l'épistémologie pratique du professeur afin d'informer en retour et redéfinir l'analyse *in situ*.

2. Problématique

Ce travail présente donc certains des résultats de ma thèse (Marlot, 2008) et requestionne ces avancées dans une perspective socialement finalisée : celle de la formation initiale et continue des professeurs du premier degré en science expérimentale.

En effet, objectiver les pratiques professionnelles des professeurs dans l'intention de les faire évoluer est un des enjeux clé de la formation. Nous faisons l'hypothèse que cette objectivation passe par une analyse didactique informée par certains éléments de l'épistémologie pratique du professeur. Toutefois, celle-ci est souvent implicite (Marlot, 2008) et reste plus ou moins opaque aux acteurs..

Ainsi, il nous apparaît que tenter d'objectiver « à quoi jouent réellement le professeur et les élèves », en lien avec les « directives que le professeur se donne à lui-même » pourrait nous permettre - dans le cadre de l'analyse d'un épisode en classe de sciences à l'école élémentaire - d'éclairer certaines des déterminations de l'action du professeur étudié. Cet éclairage nouveau pourrait alors nous amener à comprendre ce que « faire des sciences » veut dire pour ce professeur du premier degré.

Ainsi, nous faisons l'hypothèse que le système de description de l'action conjointe [Jeux d'apprentissage/ Épistémologie pratique] représenté par le sous-système [Contrat-Milieu/ Directives à soi-même] pourrait rendre raison de certains choix en situation.

Ce travail propose donc une contribution à l'élucidation :

⁴ une « directive », c'est ce qui donne une « direction », c'est une orientation qu'on donne à quelqu'un (ici soi-même). C'est ce que Baxandall (1991) appelait « brief » (directives), ces brief venant de « charge » (mots d'ordre). Selon Sensevy, (2002d), on peut exprimer les « charge » (mots d'ordre), sous la forme « Attention à » (ou tout simplement en écrivant le mot suivi d'un point d'exclamation, comme en anglais), et les « brief » sont des directives extraites de ces « charge » et dont la forme simple et ramassée est puisée dans le milieu.

⁵ C'est l'analyse raisonnée de la situation de l'action en terme de contexte, dont il a été question plus haut

- (1) du fonctionnement en système du doublet [jeux d'apprentissage/ Épistémologie pratique] comme outil d'investigation de l'action conjointe dans le cadre de la classe de sciences
- (2) du potentiel formatif de ce système comme outil d'objectivation des intentions du professeur en situation : cet aspect sera proposé en ouverture pour une mise en perspective de ce travail.

3. Contexte de la recherche

Cette description doit nous permettre de comprendre ce qui peut contraindre *a priori* la situation d'enseignement-apprentissage et orienter l'action du professeur et des élèves.

3.1 Analyse raisonnée de la situation

3.1.1 Analyse de la situation de l'action

Dans cette classe de CP, le professeur a mis en place, de manière permanente, un ensemble de « fermes à lombric⁶ » : les élèves y ont accès librement. La séance étudiée intervient six semaines après l'installation de ce dispositif d'observation dans la classe.

Il est important de noter ici que les élèves « ont l'habitude » de replacer un cache noir autour de la ferme à lombric quand ils ont terminé l'observation.

Le professeur va inaugurer la séance observée en posant la question suivante : « le ver de terre préfère-t-il l'ombre ou la lumière ? ».

Pour répondre à la question les élèves ont réalisé - lors de la précédente séance - le schéma d'un dispositif expérimental d'observation représenté ci-dessous :

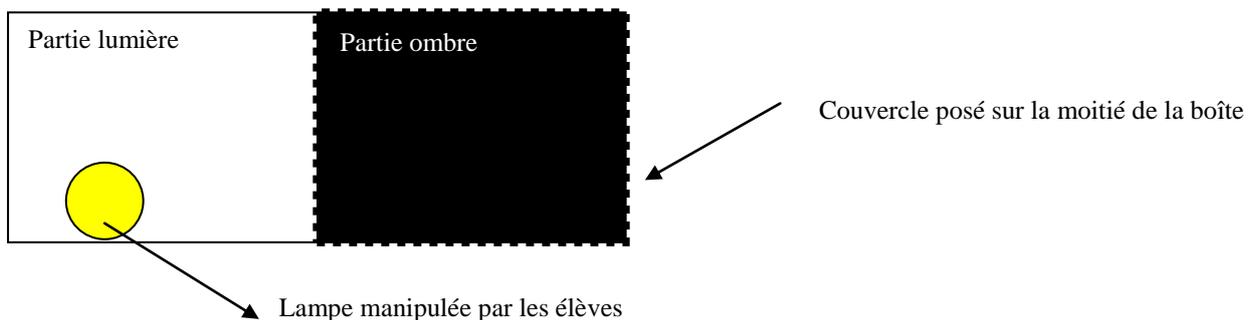


Figure 2 : Schéma du dispositif d'observation proposé par les élèves

Ce schéma est dessiné au tableau et restera présent tout au long de la séance : professeur et élèves pourront régulièrement s'y référer.

La séance observée se compose d'une phase d'investigation des élèves par groupe de 4, suivie d'une phase d'échange argumenté où chaque groupe présente ses résultats d'observation et les soumet à l'ensemble de la classe afin de répondre à la question posée.

3.1.2 Analyse des savoirs en jeu

La formulation de la question par le professeur : « les vers de terre préfèrent-ils l'ombre ou la lumière ? » est une « vraie/fausse » question. Parce qu'ils remettent systématiquement le cache autour des fermes à lombric après observation, les élèves connaissent déjà la réponse. Le savoir en jeu dans cette situation est porté en réalité par une autre question qui n'est pas

⁶ Il s'agit de récipients transparents (bouteilles en plastique) remplies de terre, de sable et de gravier dans lesquels il est aisé d'observer les comportements des lombrics, notamment leur dimension « ingénieur du sol » au travers de l'élaboration des galeries ainsi que leur mode de locomotion .

posée et va restée sous-jacente : « Quelles sont les raisons qui amènent les lombrics à fuir la lumière ? ». Cette question amènerait en fait les élèves à construire des raisons (au sens de Orange, 2003) en investiguant les nécessités du phénomène observé.

D'un point de vue des connaissances scientifiques ces nécessités se rapportent au mode de respiration cutané des lombrics et à leur protection des prédateurs aériens dans le milieu naturel.

Le fait que les élèves connaissent déjà la réponse à la « préférence » du lombric pour l'ombre ou la lumière pose d'entrée une forte ambiguïté quant au « sens » de la situation et va contraindre l'action du professeur et des élèves.

Nous allons tenter de saisir comment professeur et élèves s'accommodent de cette « ambiguïté » et à quelle représentation de la pratique de la discipline scientifique fait appel ce professeur.

3.2 Description des épisodes analysés

L'épisode analysé appartient à la phase d'investigation des élèves et correspond à une régulation de l'action des élèves par le professeur.

Dans cette phase d'investigation, le professeur circule entre les six groupes. D'après ce qu'il a dit lors de l'entretien *avant*-séance il a l'intention de faire remettre en question au groupe 2 la pertinence de leur dispositif d'observation.

116-P : « *l'ombre je m'en étais rendue compte que ça n'allait pas avant qu'ils démarrent... je voulais les amener à l'idée qu'il n'y avait pas vraiment de zone d'ombre ni de lumière dans leur dispositif...* »

Par ailleurs, lors de l'entretien *après*-séance il nous livre les propos suivants :

149-P : « *Je me suis focalisée sur ce groupe 2, sur l'histoire de leur dispositif d'ombre et de lumière et mon esprit n'était pas dans les autres groupes.* »

Cette « intention » pourrait être vue comme une sorte de « directive du professeur à lui même ». Ici le « mot d'ordre » pour le professeur pourrait être : « attention au dispositif du groupe 2 qui n'est pas opératoire ! ». En effet, la lampe éclaire l'ensemble de la boîte et la zone d'ombre n'existe pas. Or, la lecture du transcript montre que les élèves ont mis en place un autre dispositif expérimental : ils ont enlevé le couvercle, qui devait être placé sur la moitié de la boîte, et « braquent » la lampe directement sur les lombrics.

Les élèves mettent donc en place « de leur propre mouvement » un autre dispositif d'observation que celui qui avait été proposé initialement et qui est représenté au tableau. On passe du dispositif D1 initial au dispositif D2 réalisé

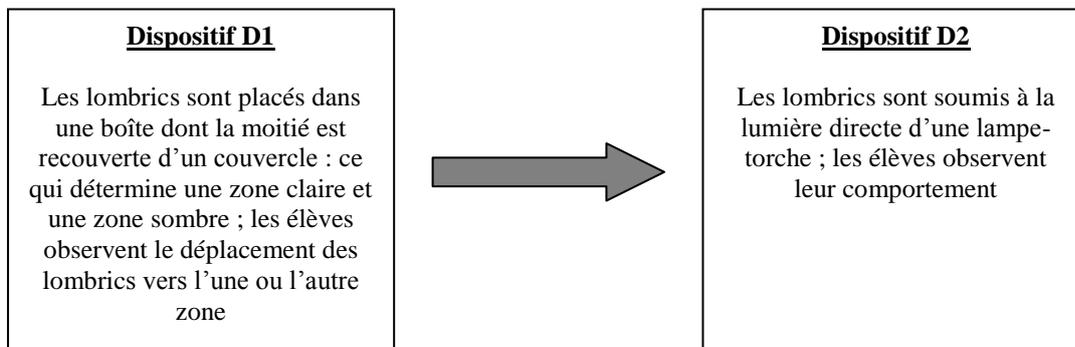


Figure 3 : Evolution du dispositifs d'observation du fait des élèves

Ils tentent donc de répondre à une autre question que celle initialement formulée que l'on peut énoncer ainsi : « Quelle est la sensibilité du lombric à la lumière ? »

Nous allons voir de quelle manière le professeur va réagir à cette évolution du dispositif d'observation et comment il va s'y prendre pour tenter de désambiguïser la situation.

Le tableau qui suit propose une structuration des interactions majeures de cet épisode.

PHASE	EPISODE REMARQUABLE	
<p style="text-align: center;">2 Investigation des élèves</p> <p>tour de parole 25- 281 durée : 27 min</p>	<p style="text-align: center;">Episode 2 Absence d'effets de l'indication du Professeur</p> <p>Tour de parole 267- 279</p> <p>1 minute</p>	<p>1/ Observation par le Professeur de l'absence de couvercle : (<i>les élèves ont enlevé le couvercle et braquent la lampe sur les lombrics</i>)</p> <p>267-P2 : Vous faites comment pour savoir s'il préfère l'ombre ou la lumière ?</p> <p>2/ Production de résultats d'observations non cohérents entre les élèves du groupe et déconnectés du dispositif d'observation effectif</p> <p>268-Thomas : On lui a mis de la lumière et il est parti à l'ombre (<i>or, il n'y a plus de couvercle !</i>)</p> <p>269-Elodie : Nous on a vu qu'y en avait un qui est allé à la lumière</p> <p>3/ Absence de régulation de la part du professeur :</p> <p>272-P : Bon d'accord</p> <p>4/ Production d'énoncés d'observation déconnectés du dispositif d'observation effectif : Lou-276 : je lui ai mis la lumière et il est parti à l'ombre</p> <p>5/ Indication par P2 de l'absence de couvercle :</p> <p>277-P2 : elle est où ta partie à l'ombre ?</p> <p>278-Lou : Quelqu'un l'a enlevée</p> <p>6/ Absence de régulation de la part du professeur</p> <p>279-P2 : Ah bon</p>

Tableau 1 : synopsis réduit de la phase d'investigation des élèves : épisodes remarquables 1 & 2

Nous observons que le professeur tente d'abord au tour de parole 267 de faire formuler par les élèves, la modification du dispositif d'observation *i.e* la disparition de la zone d'ombre, puis il y renonce en 272 avec Thomas et en 279 avec Lou.

Dans l'analyse qui suit nous allons essayer de comprendre les raisons de ce renoncement qui se manifeste par une absence de régulation de l'activité des élèves et par un maintien, si ce n'est une aggravation, de l'ambiguïté.

Pour cela, nous allons mettre en œuvre le doublet : [jeux d'apprentissage/ épistémologie pratique du professeur] afin de saisir les intentions de ce professeur pris dans les contraintes du jeu didactique.

4. Analyse et Résultats

4.1 Réaménagement du milieu : Glissement de jeu d'apprentissage et apparition de « jeu clandestin »

Reprenons notre modèle de référence de l'action conjointe, le continuum en 5 points :

- (1) *Le professeur pose les « règles définitives »* : il s'agit ici de répondre à la question de la préférence du lombric pour l'ombre et la lumière en appui sur le dispositif d'observation prévu : le dispositif D1.
- (2) *Les élèves tentent les premières stratégies plus ou moins opératoires* : ils modifient ici les conditions expérimentales en mettant en place le dispositif D2. Celui-ci leur permet d'accélérer et de multiplier la vérification expérimentale de la sensibilité du lombric à la

lumière (et non pas de faire l'expérience de la préférence du lombric pour l'ombre ou la lumière)

- (3) *Le professeur régule l'action des élèves : il produit des incitations assez lacunaires pour que les élèves jouent les bons jeux avec les bons objets. C'est ici que se produit la rupture de ce continuum. En effet, le professeur ne redéfinit pas les « bons objets », i.e le dispositif d'observation D1 qui doit amener le élèves à jouer le « bon jeu » que nous notons JA2a :*

JA2a : « produire des observables pertinents qui permettent de répondre à la question de la préférence du lombric pour l'ombre ou la lumière »

Ce glissement de milieu (du dispositif D1 au dispositif D2) est associé à un changement de contrat didactique : les élèves sont passés d'une expérience « pour voir » (quel est le comportement du lombric à la lumière et à l'obscurité) à une expérience « pour vérifier » (que le lombric fuit la lumière).

Cette évolution de contrat et de milieu correspond à l'apparition d'un nouveau jeu d'apprentissage, le jeu spécifique JA2b :

JA2b : « Produire des observables pertinents qui permettent de vérifier que le lombric fuit la lumière »

Le changement d'objet (de dispositif expérimental) entraîne un phénomène de « glissement de jeu » : on passe du jeu JA2a (dispositif prévu) au jeu JA2b (dispositif réalisé).

Ainsi le jeu attendu par le professeur que nous nommons JA4 « Répondre à la question de la préférence du lombric pour l'ombre ou la lumière » est remplacé par les élèves par le jeu JA3 : « Vérifier que le lombric fuit la lumière » (donc qu'il préfère l'ombre).

Tout se passe comme si les jeux JA2b et JA3 se déroulait à l'insu du professeur.

C'est ce qui nous amène à caractériser ces deux jeux par l'appellation : *jeu d'apprentissage clandestin*.

Nous représentons le fonctionnement des jeux d'apprentissage par la figure suivante :

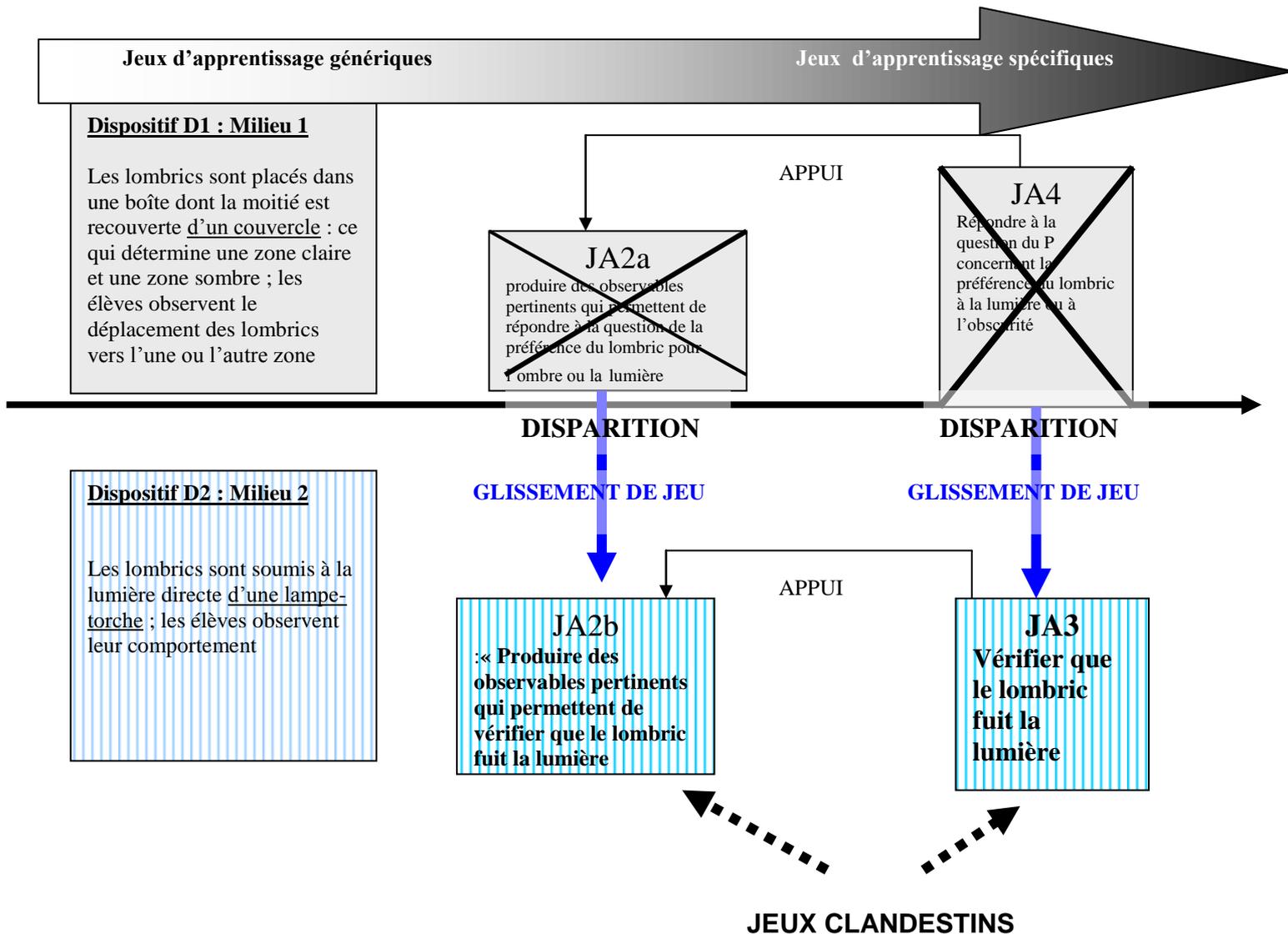


Figure 4 : Réaménagement du milieu par les élèves

A la lumière de cette dernière représentation, les énoncés de Thomas et Lou : « On lui a mis de la lumière et il est parti à l'ombre » doivent se reconsidérer selon les deux termes suivants :

Terme 1 : On lui a mis de la lumière et il est parti

Terme 2 : il est parti à l'ombre

Le terme 1 montre que les élèves jouent bien le jeu JA3 dans le milieu 2 : [On lui a mis de la lumière et il est parti] sous-entendu : on a bien vérifié que le lombric fuit la lumière.

Toutefois le terme 2 qui vient en complément d'énoncé, nous indique que les élèves font - vis à vis du professeur - « comme si » ils avaient joué le jeu attendu JA3 dans le milieu 1 : [il est parti à l'ombre] sous-entendu, il préfère l'ombre. Or, nous savons bien que les élèves ont enlevé le couvercle de la boîte et supprimé ainsi toute possibilité d'obscurité, même partielle.

Ce qui nous fait dire que les élèves « jouent » dans le milieu 2 et répondent dans le milieu 1. D'un point de vue didactique, tout se passe comme si les élèves faisaient au professeur une réponse dite « de contrat » : le contrat étant de répondre à la question de la préférence du lombric pour l'ombre ou la lumière.

L'analyse montre que professeur et élèves ne jouent pas le même jeu car ils investissent des milieux (et des objets) différents.

En effet, le professeur « reste » sur le dispositif prévu, le dispositif D1 (lampe + couvercle) alors que les élèves développent une nouvelle expérimentation, le dispositif D2 (lampe seule). Cette proposition nous semble représenter une alternative pertinente au fait qu'ils savent déjà que le lombric « préfère » l'ombre.

Nous pouvons alors nous demander pourquoi le professeur n'accompagne pas cette proposition des élèves qui permettrait pourtant de désambiguïser la situation et qu'il choisit de cautionner ce que, d'un point de vue didactique nous avons appelé un « glissement de jeu ».

4.2 Apprentissages effectifs des élèves

L'analyse didactique montre que du point de vue notionnel, aucun apprentissage spécifique n'a été réalisé : les élèves savaient déjà que les lombrics préféraient l'ombre mais ils ne savent toujours pas pourquoi.

Toutefois, l'étude du fonctionnement des jeux d'apprentissage montre que les élèves (ou tout au moins certains élèves et dans notre cas Thomas en particulier), sont en capacité de procéder à des ruptures de contrat didactique et « faire des expériences » avec le savoir à l'insu et malgré le professeur.

Ici, Thomas en passant d'une expérience « pour voir » à une expérience « pour vérifier (ce que l'on sait déjà) » provoque de manière tout à fait implicite - car non relayé par le professeur - un apprentissage méthodologique lié aux différents statuts de l'expérimentation scientifique.

Il n'est donc plus possible de dire que les élèves « n'ont rien appris du tout » : toutefois, ce savoir méthodologique parce qu'il n'est pas reconnu et institutionnalisé par le professeur a peu de chance d'être identifié par la classe et remobilisé de nouveau.

Dans cette configuration « clandestine », les aspects méthodologiques - ici le statut de l'expérimentation - semblent déconnectés des aspects plus conceptuels liés aux raisons qui poussent les lombrics à fuir la lumière.

Dans ce cas, l'évanouissement des savoirs notionnels laisse place à des savoirs plus méthodologiques : il y a affaiblissement de l'enjeu didactique initial et cet affaiblissement est cautionné par le professeur.

Un retour sur certaines des intentions du professeur devrait nous aider à comprendre quelques une des déterminations de son action.

4.3 Elucidation des éléments de l'épistémologie pratique du professeur

Nous pouvons à présent nous demander ce que professeur et élèves ont à « gagner » de ce « dialogue de sourd ». Un ensemble de raisons semblent tisser un réseau de signification possible : nous allons les examiner.

Il semblerait tout d'abord, que ces comportements permettent un rétablissement du « continuum⁷ »:

(4) *Le professeur énonce avec ou sans les élèves les « règles stratégiques » qui permettent de gagner au jeu : 267-P « vous faites comment pour savoir si le lombric préfère l'ombre ou*

⁷ Le « continuum » en 5 points tels que décrit au paragraphe 1.1 qui représente une sorte de matrice descriptive de l'action conjointe du point de vue du fonctionnement des jeux d'apprentissage. La partie en italique correspond chaque fois à la formulation de ce « continuum » tel que décrit dans un précédent travail (Marlot, 2008) et les chiffres entre parenthèse aux différentes étapes de ce « continuum ».

la lumière ? » sous-entendu : « quels sont les observables pertinents issus de votre observation ? » et encore : « quel est votre dispositif d'observation ? » sous-entendu : « vous avez modifié le dispositif initialement prévu »

(5) *Les élèves mettent en place « de leur propre mouvement » leurs stratégies épistémiques plus ou moins gagnantes.* En effet les élèves produisent des observables pertinents (on lui a mis de la lumière et il est parti) à partir de leur dispositif D2 tout en faisant « comme si » ils avaient observé selon le dispositif D1 (il est parti à l'ombre),

Il y a « gain » car les attentes du professeur sont comblées : les élèves ont répondu à la question posée et le rétablissement de ce continuum permet le maintien du lien didactique entre le professeur et les élèves, tout au moins en apparence.

D'une certaine manière, les apparences sont « sauvées » : le jeu didactique peut continuer.

Par ailleurs, si l'on revient sur la directive que le professeur s'était donné à lui-même : « montrer au groupe 2 que son dispositif D1 n'est pas opératoire » on se rend compte que le professeur se retrouve déstabilisé (272 : Bon d'accord et 279 : Ah bon) : les élèves ont produit un autre dispositif d'observation qui répond à une autre question. Ce changement de milieu devrait logiquement faire tomber d'elle même cette directive qui n'a plus lieu d'être puisque les élèves semblent, d'une certaine manière, avoir pris « de l'avance » sur le professeur .

Pourtant, celui-ci fait le choix de ne pas relayer la proposition des élèves et cette directive va continuer à jouer son rôle de « tropisme d'action ». L'étape (4) du « continuum » montre bien que le professeur souhaite – mais sans l'explicitier vraiment – attirer l'attention des élèves sur le non respect du dispositif initialement prévu (267 : vous faites comment pour savoir s'il préfère l'ombre ou la lumière ?)

Tout se passe comme si l'enjeu de la séance n'était pas la production de connaissance sur les besoins physiologiques du lombric mais la conception d'un dispositif d'observation qui permette de répondre de manière pertinente à la question posée au début et peu importe si les élèves connaissent déjà la réponse.

Pour ce professeur il semble que son épistémologie pratique le conduise à une certaine pratique de la discipline scientifique qui pourrait s'énoncer ainsi :

faire des sciences c'est mettre en adéquation une question avec un dispositif d'expérimentation et fournir une réponse.

A partir de là, nous disposons de deux pistes interprétatives :

- soit le professeur, agi par sa directive première n'identifie vraiment pas la proposition des élèves : toute son attention est orientée vers la remise en place du dispositif 1 afin de mettre en évidence son aspect non pertinent.
- soit, il a bien identifié le dispositif proposé par les élèves et relevé sa pertinence par rapport à la (nouvelle) question de vérification de la sensibilité du lombric à la lumière ; ce qui pourrait tout à fait cadrer avec l'épistémologie pratique du professeur « une question/un dispositif d'observation pertinent ». Pourtant, il ne relaie pas ces jeux d'apprentissage proposés par les élèves qui vont alors demeurer *clandestins*.

Ces éléments qui tiennent aux intentions et à l'épistémologie pratique du professeur nous permettent en retour de ré-informer l'analyse didactique : les glissements de jeux d'apprentissage provoqués par les élèves représentent une redéfinition pertinente de la situation et une possibilité de desambiguïsation. Toutefois, le professeur ne se risque pas à reconnaître ces nouveaux jeux . Faire sortir ces jeux de la clandestinité c'est admettre publiquement de sa part, que le fait de connaître la réponse à la question posée ne dédouane pas les élèves de réaliser la mise en place du dispositif d'observation D1. Ce qui est

difficilement tenable, didactiquement. Nous retrouvons ici la nécessité du maintien du lien didactique au prix d'un dysfonctionnement de la communication didactique qui nous fait dire que cet épisode est emblématique d'un « dialogue de sourds ».

Ce souci d'évitement de l'obstacle que représente la rupture du lien didactique va rencontrer - voire sélectionner - un aspect de l'épistémologie pratique du professeur : « faire des sciences c'est mettre en adéquation une question avec un dispositif d'expérimentation et fournir une réponse ». Le professeur va alors focaliser son attention sur la directive qu'il s'était donné avant la séance : « faire réaliser au groupe que leur dispositif n'est pas pertinent pour répondre à la question de la préférence du lombric pour l'ombre ou la lumière.

5. Mise en perspective

Il apparaît dans ce travail que si l'étude dynamique du fonctionnement des jeux d'apprentissage nous permet d'apprécier le travail épistémique à l'œuvre dans la classe, cette approche ne nous permet pas à elle seule de rendre raison des déterminations de l'action du professeur et de ses intentions.

De même, l'élucidation de certains éléments de l'épistémologie pratique du professeur a besoin d'être informée par le repérage de ce qui fait signe pour le professeur dans la situation de la classe afin d'identifier ses « tropismes d'action ».

L'analyse didactique *in situ* est première : c'est elle qui vient informer la parole des acteurs et qui permet de reconstruire la logique de leur action sur la base des contradictions qui apparaissent : l'épistémologie pratique du professeur est bien révélée dans et par les conduites en situation du professeur. Pour autant, le repérage de certains éléments de l'épistémologie pratique mobilisés par la situation nous permet de réinformer l'analyse *in situ*.

Ce travail nous amène à proposer une représentation de l'approche analytique du doublet [Jeu d'apprentissage/ Épistémologie pratique] :

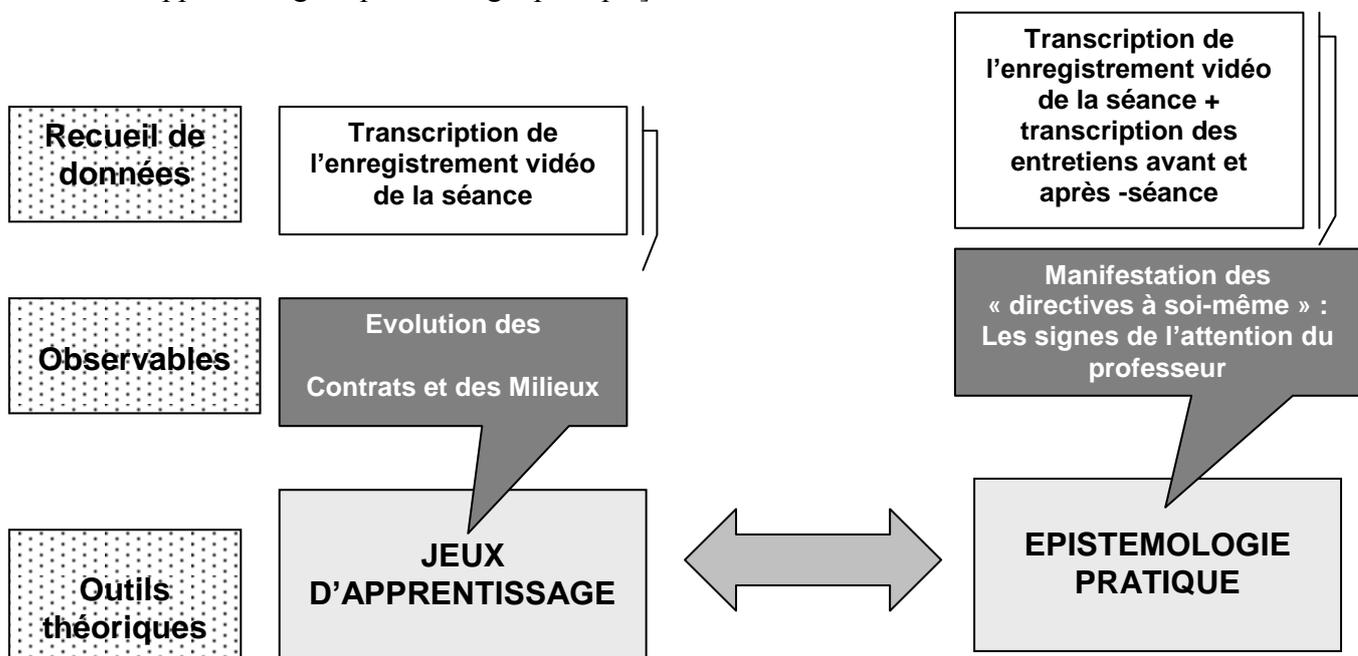


Figure 5 : l'approche analytique du doublet [Jeu d'apprentissage/ Épistémologie pratique]

Du point de vue de la formation initiale et continue à l'enseignement scientifique, ce travail pose la question de l'ancrage épistémologique des professeurs et de son évolution tout autant que la question de l'objectivation des pratiques professionnelles.

Pour ce dernier point, il importe de travailler maintenant à la transposition des résultats de ce travail afin de permettre aux professeurs, dans le cadre de dispositifs de formation, de disposer d'outils d'accès au repérage de certains éléments de leur épistémologie pratique.

De même, ce travail nous autorise à penser que la notion de jeu d'apprentissage pourrait ouvrir la voie, dans ce même effort de transposition, à des outils de contrôle de l'action en situation par le professeur : être en capacité d'identifier dans l'ici et maintenant de l'action conjointe « à quoi jouent les élèves -ou certains élèves - et selon quelles règles » pourrait être l'objectif à atteindre.

La question de l'ancrage épistémologique semble plus complexe : proposer « plus » de notions d'épistémologie des sciences en formation ne garantit pas forcément leur mobilisation dans la pratique. En effet, si c'est la situation d'enseignement et plus précisément l'action conjointe qui sélectionne certains éléments de l'épistémologie (et semblerait en revanche en inhiber d'autres), il apparaît utile de travailler avec les professeurs sur des « bonnes situations d'apprentissage des connaissances scientifiques ». Or, là encore, les choses sont loin d'être simples : les situations didactiques existent dans des contextes qui dépassent les contraintes liées à la situation car l'action est toujours située et adressée (Felix & Saujat, 2008).

Il apparaît que la construction de véritables *praxéologies* (au sens de Chevallard, 1999) qui associent la dimension concrète de la pratique et la dimension théorique et épistémologique dans la mise en œuvre d'un savoir donné, soit un objectif de la recherche en didactique des sciences. Ainsi, dans le cas présenté ici, le statut épistémologique de l'expérimentation doit être proposé en formation en même temps que la présentation des différentes étapes de la démarche d'investigation.

Ce qui reviendrait à construire chez le professeur en formation une véritable « inquiétude épistémologique des sciences ». Mais l'enjeu est de taille surtout à l'heure où la connaissance et le raisonnement scientifique deviennent plus que jamais une des possibilités majeures qui doit être offerte à tout citoyen pour se diriger dans la complexité du monde socio-économique actuel.

6. Bibliographie

- Baxandall, M. (1991). *Les formes de l'intention*. Paris : J. Chambon
- Bourdieu, P. (2007). *Choses dites*. Paris : Edition de Minuit
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie anthropologique du didactique. *Recherche en Didactique des Mathématiques*. 19 (2), pp 221-266.
- Félix, C. & Saujat, F. (2008). L'aide au travail personnel des élèves entre déficit de prescriptions et « savoirs méthodologiques » : un double regard didactique et ergonomique in *Analyse de situations didactiques : perspectives comparatistes*. Amade – Escot Chantal & Venturini Patrice (Coord.). *Les dossiers des Sciences de l'Education*. Toulouse : Presses Universitaires du Mirail.
- Marlot, C. (2008). *Caractérisation des transactions didactiques : deux études de cas en Découverte du Monde Vivant au cycle II de l'école élémentaire*. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Bretagne Occidentale, Rennes 2.
- Orange, C. (2002). L'expérimentation n'est pas la science. *Cahiers pédagogiques*, n°409, pp. 19- 20.
- Orange, C. (2003). Débat scientifique dans la classe, problématisation et argumentation : le cas d'un débat sur la nutrition au cours moyen. *Aster*, n°37, pp. 83-107. Paris : INRP.

- Passeron, J.C & Revel, J. (2005). *Penser par cas*. Paris : Edition de l'Ecole DES Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- Quéré - Gruson, B. (2006). *L'enseignement d'une langue étrangère à l'école et au collège : vers une meilleure compréhension des situations didactiques mises en œuvre : analyse comparative de l'action de deux professeurs de CM2 et de deux professeurs de sixième* Thèse de doctorat en Sciences de l'Education, Université Rennes 2 Haute Bretagne.
- Sensevy, G. (2002). Représentations et action didactique. *L'année des Sciences de l'Education* . pp 67-89.
- Sensevy, G. (2007), Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique, in *Agir ensemble*, Rennes, PUR.
- Sensevy, G. & Mercier, A. (2007), *Agir ensemble : l'action didactique conjointe* , in *Agir ensemble*, Rennes, PUR.
- Vernant, D. (2005). Le paradigme actionnel en philosophie du langage. *Entre connaissance et organisation : l'activité collective*. R. Teulier & P. Lorino (Eds), Paris. Editions La Découverte, coll. Recherche. pp 25-53.
- Wittgenstein, L. (1953 –2004). *Recherches philosophiques*. Paris. Gallimard