

Culture scolaire *versus* culture extra-scolaire: interculturalité et questions épistémologiques, méthodologiques et pédagogiques

NADJA MARIA ACIOLY-RÉGNIER*

JEAN-CLAUDE RÉGNIER**

Resumo

Este artigo tem por objetivo a discussão, a partir de um exemplo de pesquisa no domínio de “cultura e cognição”, de questões de ordem epistemológica, metodológica e pedagógica. Do ponto de vista epistemológico, os resultados mostram que os processos de aprendizagem se exprimem de forma diferente em função do contexto onde eles se desenvolvem e dos instrumentos pedagógicos e didáticos utilizados. Do ponto de vista metodológico, um aspecto fundamental enfatizado foi a importância da combinação de métodos ditos qualitativos e de métodos ditos quantitativos quando as condições da pesquisa são tais que os paradigmas experimentais habituais se mostram pouco adequados e pouco produtivos. Do ponto de vista pedagógico, a consideração da interculturalidade conduz a um questionamento que permite pensar de uma outra forma algumas perspectivas de ensino e de formação.

Palavras-chave: cultura e cognição; interculturalidade; metodologia de pesquisa.

Résumé

Cet article a pour objectif de discuter, à partir d'un exemple de recherche dans le domaine de culture et cognition, de questions d'ordre épistémologique, méthodologique et pédagogique. D'un point de vue épistémologique, nous avons montré que les processus d'apprentissage prennent des formes différentes selon le contexte où ils se développent et selon les outils pédagogiques et didactiques mis en œuvre.

* IUFM – Université Claude Bernard Lyon 1 – Pôle école et société – EA 4129 Laboratoire SIS – Université Lumière Lyon 2 Université Lyon 2 – France. E-mail: acioly.regnier@wanadoo.fr

** UMR-5191 ICAR “Interactions, Corpus, Apprentissages, Représentations” – Université Lyon 2 – France. E-mail: jean-claude.regnier@univ-lyon2.fr

D'un point de vue méthodologique, un aspect fondamental mis en évidence est l'importance de la combinaison de méthodes dites qualitatives et de méthodes dites quantitatives lorsque les conditions sont telles que les paradigmes expérimentaux habituels pourraient s'avérer trop peu féconds. D'un point de vue pédagogique, la prise en compte de l'interculturalité conduit à un questionnement permettant de repenser les approches d'enseignement et de formation.

Mots-clés: *culture et cognition; interculturalité; méthodologie de la recherche.*

Abstract

This article aims to discuss, starting from an example of research in the domain of culture and cognition, epistemological, methodological and educational issues. From the epistemological point of view, the results show that the learning processes take different shapes according to the context where they are developed and to the educational and didactic tools that are used. From the methodological point of view, a fundamental aspect that was emphasized was the importance of the combination of qualitative and quantitative methods when the research conditions are such that the usual experimental paradigms are neither adequate nor productive. From the educational point of view, the consideration of intercultural approaches in the classroom allows us to rethink some perspectives on teaching and education.

Keywords: *culture and cognition; interculturality; research methodology.*

Introduction: Culture et cognition, un domaine complexe de recherche

Par leur nature, par les thématiques et même par les problématiques qu'elles abordent, les recherches s'inscrivant dans le domaine dénommé « culture et cognition » ne peuvent pas relever d'une théorie unique, d'un seul champ disciplinaire, ni même d'un domaine de recherche rigoureusement unifié. Ainsi, lorsqu'il s'agit de comprendre un concept et son fonctionnement dans un contexte spécifique (qu'il soit scolaire ou extrascolaire) nous ne pouvons, certes, pas faire l'économie du sens de ce concept dans la discipline de référence, mais nous devons aussi recourir à des concepts et des méthodes issus d'autres disciplines comme, par exemple, l'anthropologie pour produire un cadre d'intelligibilité du contexte dans lequel s'activent et se produisent les processus cognitifs. Bien entendu, la compréhension du processus cognitif étudié (apprentissage, résolution de problème, attention, mémoire, etc.) requiert encore les connaissances du champ disciplinaire psychologique ainsi que de ses divers courants théoriques. D'un point de vue méthodologique, les données, qui concernent des êtres humains bien réels vivant dans des environnements socioculturels, requises par les questions sur lesquelles se fondent les problématiques, nécessitent le recours à diverses méthodes de recueil. La nature de ces données appelle aussi des méthodes d'analyse adaptées. Par

exemple, on note dans des travaux conduits par (Cole e Scribner, 1974; Lave, 1977, 1989; Greenfield e Childs, 1977; Scribner, 1984; Schliemann, 1984, 1986; Carraher, 1986; Acioly, 1985; Lima, 1985) la mise en œuvre de combinaisons d'entretiens individuels classiques, de démarches de type clinique-critique piagétien, qui se trouvent même associées soit à des expérimentations classiques, soit à des méthodes d'observation participante, soit encore à des observations ethnographiques.

Ces combinaisons de méthodes sont recherchées notamment dans des études portant sur les processus cognitifs de résolution de problèmes auprès de populations spécifiques, lorsque les conditions sont telles que les paradigmes expérimentaux habituels pourraient s'avérer stériles.

De là nous nous situons à un carrefour de disciplines scientifiques requerrant des approches méthodologiques combinées parfois difficiles à gérer, mais indispensables à la compréhension des objets d'étude. Certes, cette perspective nous expose probablement davantage à des risques d'erreur d'interprétation en raison des cadres pluridisciplinaires et interdisciplinaires, mais c'est à ce prix que nous pouvons aborder les objets dans leur complexité. Nous avons déjà discuté sur cette question à la fois épistémologique et méthodologique qui génératrice de discours polémiques (Acioly, 1994). Nous résumons notre prise de position, en choisissant le chemin balisé par un apparent éclectisme théorique et méthodologique mais qui est éclairé et qui préserve la cohérence et l'adéquation avec les contraintes posées par la nature des objets d'étude, en renonçant consciemment à une forme de subordination au modèle de recherche qui prend appui sur un cadre uni-disciplinaire et une approche méthodologique centrée sur une unique méthode de construction des données. Cette dernière forme d'étude des objets s'impose parfois, dans la communauté scientifique, à la manière d'un dogme qui empêche toute discussion sur le paradigme organisateur de cette perspective.

Interculturalité et questions épistémologiques, méthodologiques et pédagogiques

Pour discuter de la prise en compte de la dimension interculturelle dans des recherches en éducation, et de la nécessité d'une approche multiréférentielle pour aborder les objets d'étude, nous avons choisi comme exemple une recherche organisée autour d'une problématique centrée sur la conceptualisation des phases de la lune. Nous avons alors

introduit une variable socioculturelle dont les modalités sont construites à partir des états « sujets analphabètes », « sujets peu scolarisés » et « sujets lettrés », de la situation géographique sur la planète. Notre propos vise faire ressortir que la rigueur n'est le monopole d'aucune des deux approches respectivement dites « qualitatives » et « quantitatives ». Il vise aussi à montrer la richesse d'une complémentarité inéluctable. Enfin nous tentons de montrer la nécessité d'adapter les outils existants voire d'en créer de nouveaux par catachrèse.

Les représentations des phases de la lune chez les sujets lettrés

S'inscrivant dans la recherche d'une meilleure compréhension des rapports entre *culture* et *cognition* dans le développement cognitif des sujets (Acioly, 1985, Schliemann et Acioly, 1989), notre propos prend sa source dans une situation d'enseignement-apprentissage relevant de la didactique universitaire de la psychologie. À l'origine, il y a une dizaine d'années au Brésil, nous avons introduit des cours de psychologie destinés aux étudiants de Mestrado et Doctorat à l'UFPE¹ par une situation problème fondée sur l'injonction suivante :

Dessinez-moi la lune comme vous la voyez quand elle n'est pas pleine

Habités à commencer leurs cours par des situations problèmes visant le développement des concepts en psychologie, ces étudiants ne semblaient pas troublés par cette sollicitation. Force est de rappeler que les dessins produits spontanément provoquaient de vifs débats entre eux sans que pour autant des arguments scientifiques pertinents n'émergent des interactions. Dans une perspective socioconstructiviste, celles-ci opérationnalisait le concept de conflit sociocognitif (Doise e Mugny 1981) que nous cherchions par ailleurs à développer dans notre cours. Par la suite, cette situation a été reproduite dans des contextes différents tant par les lieux géographiques que par les publics concernés (France métropolitaine et Nouvelle Calédonie, des États du Brésil situés au Sud, au Nordeste et au Nord). Les dessins produits étaient majoritairement ceux-ci :

1 Universidade Federal do Pernambuco à Recife au Brésil, ville située dans la zone tropicale de l'hémisphère sud (8.03S, 34.54W).

La grande majorité présentait la lune sous la forme d'un croissant tourné vers la droite du type du dessin 1 et les autres la représentaient par un croissant tourné vers la gauche du type du dessin B. La confrontation

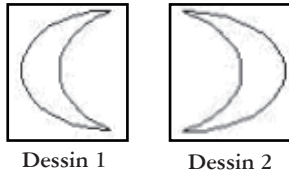


Figure 1 – représentations des dessins produits par des sujets lettrés

de ces deux catégories de réponses donnait lieu à une réelle situation de conflit sociocognitif. Toutefois en restant à ce niveau d'échange, la nature des réponses construites sur la base de *l'expérience première* et sur les instruments fournis par *l'environnement culturel* et la *culture écrite*, n'offrait pas les conditions d'une élévation significative du niveau de conceptualisation. Pour modifier ces conditions, ils étaient invités ensuite à observer directement la lune et à confronter leurs perceptions avec leurs dessins. Le résultat de cette confrontation semblait alors provoquer une véritable déstabilisation cognitive et un désir de comprendre la situation d'un point de vue conceptuel. Dans ce cadre d'enseignement-apprentissage de la psychologie, cette situation portant sur les phases de la lune a conduit ces étudiants à un travail d'analyse de manuels scolaires pour y repérer le rôle et la place des représentations iconiques dans les apprentissages scientifiques. Ce travail d'étude a conduit les étudiants à verbaliser leur prise de conscience que les réponses qu'ils avaient fournies initialement étaient surdéterminées par l'apprentissage scolaire qui, au nom de l'efficacité immédiate, privilégie la simplification excessive et réduit l'apprentissage à la mémorisation des signifiants sans travailler les concepts auxquels ils sont rattachés.

Cette perspective est renforcée, dans *l'environnement culturelle*, par les représentations graphiques de la lune, que nous trouvons au travers des médias, des bandes dessinées de la publicité, etc..

De l'autre côté de l'océan Atlantique, en France, à l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lyon, ainsi qu'à l'Université Lyon2, cette situation pédagogique a alors été transposée avec une modification du protocole auprès d'étudiants et des professeurs stagiaires. En



Figure 2 – Chico Bento n°163 (1993) Mauricio de Sousa Editora Globo São Paulo Brésil



Figure 3 – Petit Bateau mais gros la cale. La Brousse en Folie n°10 (1996/2002) Bernard Berger Edition La Brousse en Folie Nouméa Nouvelle Calédonie

effet la situation problème était basée non plus sur l'injonction de dessiner eux-mêmes la lune, mais sur une histoire construite de la manière suivante : « Au Brésil, nous avons demandé à des étudiants de dessiner la lune telle qu'ils la voyaient. Comme ils ont fourni des dessins présentant la lune sous la forme d'un croissant vertical ou légèrement incliné, tourné vers la droite (en grande majorité) ou vers la gauche, je leur ai demandé d'aller l'observer directement en regardant le ciel. J'ai alors introduit un enjeu en lançant un pari. Ceux qui verraient la lune telle qu'ils l'avaient dessinée, seraient récompensés par un café que je leur offrirais. » Nous ajoutions : « Aucun étudiant n'est venu répondre à mon invitation. ». La question adressée aux sujets français était : « Pourquoi en a-t-il été ainsi ? ».

La nature des réponses que les étudiants fournissaient, a attiré notre attention dans la mesure où elle évoquait des caractéristiques similaires à celles que divers travaux avaient mis en évidence concernant les performances de sujets analphabètes, illettrés ou de faible niveau de scolarisation, marquées par des caractéristiques culturelles du groupe d'appartenance au détriment d'une conceptualisation scientifique (Luria 1976; Scribner 1977).

Interprétation en lien avec la nature de l'apprentissage scolaire

Par le biais d'une enquête par entretien menée auprès d'enseignants de l'école primaire et du collège en formation initiale ou continue au sein de

l'IUFM de Lyon, nous avons recueilli des données permettant d'identifier trois grandes catégories d'approches pédagogiques de la question des phases de la lune réalisées dans leurs cours en France. Nous décrivons ici les deux premières :

La première était décrite plutôt comme une façon ludique de faire aborder le concept de phases de la lune par de jeunes enfants. L'injonction suivante qui est adressée aux élèves, résume tout à fait l'esprit de la démarche : « N'oublie pas que la lune est menteuse ... Quand elle a la forme de la lettre C, elle ne Croît (crescer) pas, elle Décroît (decrecer – minguar); et quand elle a la forme d'un D, elle Croît ». La reconnaissance des phases de la lune est construite sur la base d'une analogie entre les croissants de lune et les initiales des verbes croître et décroître. Force est de constater que cette approche n'aborde en aucune façon la conceptualisation du mouvement astronomique de la lune. L'accent est uniquement sur les signifiants qui permettent aux sujets de reconnaître une position de la lune sans aucune prise en compte des relations dynamiques.

La deuxième se fondait sur des éléments plus techniques faisant appel à des moyens mnémotechniques qu'eux-mêmes avaient acquis au cours de leur propre formation scolaire et concernant plutôt la formation au collège. Toussaint (Toussaint, 1999) en rend compte en faisant appel à son propre vécu de collégien.

«Plus tard, j'ai rencontré une autre règle qui ne faisait plus mentir la lune (c'était moins drôle!): en prolongeant judicieusement le diamètre qui va d'une corne à l'autre, on peut écrire en caractères minuscules un p au premier quartier et un d au dernier» (voir Fig. 4)

Nous voyons que dans ce cas il apparaît un concept géométrique, le diamètre, qui peut donner l'impression d'une approche plus savante. Mais l'appel à ce diamètre n'apporte rien de plus que la mise en correspondance

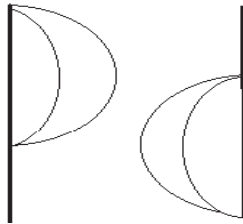


Figure 4 – approche pédagogique pour l'enseignement des phases de la lune

d'une position lunaire avec l'une des deux lettres « *p* » et « *d* », qui ne sont mobilisées que comme des signifiants de manière identique à la première démarche. Toutefois les enseignants semblent considérer cette approche comme requérant un niveau de conceptualisation plus élevé. L'indice que nous avons utilisé, est que cette seconde démarche n'était jamais proposée aux élèves de l'école primaire.

L'accent dans les deux approches est uniquement centré sur les signifiants qui permettent aux sujets de reconnaître une position de la lune sans aucune prise en compte des relations dynamiques. Par ailleurs, le concept n'est ici associé qu'à une seule situation et enfermé dans un seul signifiant pour rendre de toutes les représentations que les sujets auront par ailleurs construites au travers des *expériences premières* en regardant la lune dès leur plus jeune âge. Ces approches n'offrent pas les conditions optimales de dépassement des concepts quotidiens concernant les phases de la lune pour parvenir à des concepts scientifiques au sens de Vygostki (1985). Par ailleurs les images données par les formes des dessins 1 et 2 présentées ci-dessus constituent des représentations prototypiques des phases de la lune au sens de Rosch (1975).

Exploration des représentations mentales des phases de la lune chez des sujets lettrés à partir d'un questionnaire et de l'utilisation de l'analyse statistique implicative (ASI)

Nous avons élaboré un questionnaire en tenant compte des observations évoquées et inscrit dans la perspective d'une construction de données fondées sur la reconnaissance de formes statiques proposées *a priori* aux sujets et non plus sur la production d'une forme graphique supposée représenter la lune pour les sujets. Les quatre formes A, B, C, D (Figure 5) en relation auxquelles des questions sont formulées, reproduisent les formes graphiques retrouvées dans les écrits au cours de l'histoire et qui ont pu tour à tour être les formes prototypiques à diverses époques et contextes.

Nous présenterons ici seulement l'analyse de deux premières questions. Le sujet répondeur est le sujet directement concerné par l'injonction de la question Q1 (Q1 Avez-vous déjà vu la lune comme ça dans la réalité ?) Dans la questions Q2 (Si un (individu de l'autre hémisphère) vous dit qu'il n'avait jamais vu certaines de ces lunes dans la réalité, croyez-vous ?) la référence à un sujet particulier à la place

Représentation de la lune								
	A-Oui {1Asim}	A-Non {1Anao}	B-Oui {1Bsim}	B-Non {1Bnao}	C-Oui {1Csim}	C-Non {1Cnao}	C-Oui {1Dsim}	C-Non {1Dnao}

Figure 5 – Représentations des phases de la lune

duquel le répondeur doit se situer, vise à introduire la variabilité de la position de l’observateur à la surface de la Terre. Ainsi diverses modalités du questionnaire ont été soumises en faisant en sorte que la situation du sujet désigné dans la question soit géographiquement celle réelle du sujet répondeur et géographiquement opposée dans la question Q2.

Traitement et analyse statistique implicative

La modélisation des questions par des vecteurs-variables à composantes binaires nous permet de nous placer dans le contexte de l’analyse statistique implicative ASI développée par Régis Gras et ses collaborateurs (Gras, 1979; Gras et al. 1996) et instrumentée par le logiciel CHIC.

Les résultats (Tableau 1) relatifs à Q1 (*Avez-vous déjà vu la lune comme ça dans la réalité ?*) confirment le recours à la mémoire *prototypique* (au sens de Rosch, 1975) dans l’évocation et la reconnaissance de ces formes lunaires. Selon Eleanor Rosch, parmi tous les niveaux d’abstraction possibles, l’un est psychologiquement plus accessible que les autres : appelé « niveau de base », niveau qui permet à l’individu

Tableau 1 – Distributions des effectifs et des fréquences des modalités de réponses à Q1,Q2

Questions	Oui	Non	Non-Rép.	Effectif total	Oui	Non	Non-Rép.	
Q1	1A	171	21	6	198	86,36%	10,61%	3,03%
	1B	58	116	24		29,29%	58,59%	12,12%
	1C	65	110	23		32,83%	55,56%	11,62%
	1D	160	25	13		80,81%	12,63%	6,57%
Q2	2	163	34	1	198	82,32%	17,17%	0,51%
	2A	40	120	38		20,20%	60,61%	19,19%
	2B	109	48	41		55,05%	24,24%	20,71%
	2C	112	40	46		56,57%	20,20%	23,23%
2D	54	107	37	27,27%	54,04%	18,69%		

d'obtenir le maximum d'informations avec le minimum d'effort cognitif. Compromis entre un niveau le plus abstrait possible mais qui offre, en même temps, un nombre suffisant d'attributs concrets. Ainsi, les figures 1A (86,36%) et 1D(80,81%) « *croissant orienté verticalement* », apparaissent comme des figures *prototypiques* indépendamment du groupe étudié (Test du χ^2) avec une prédominance de 1A « *cornes orientées vers la droite* » En revanche la figure 1B (29,29%) « *croissant horizontal tourné vers le bas* » et la figure 1C (32,83%) « *croissant horizontal tourné vers le haut* » sont peu citées par les sujets.

L'objectif de Q2 (« *Si un sujet habitant dans un hémisphère opposé au vôtre, vous dit qu'il n'avait jamais vu certaines de ces lunes dans la réalité, le croyez-vous ?* ») était l'introduction d'une donnée pouvant attirer l'attention du sujet sur des aspects conceptuels des phases de la lune. Il pouvait ainsi opposer ses propres réponses à celles de ce sujet virtuel, soit en maintenant celles apportées à Q1, soit ne répondant pas. Nous retrouvons des résultats analogues à ceux que nous avons pointés pour Q1.

Explorons les données construites à partir des 27 variables binaires principales sur l'échantillon global de 198 individus (pour une analyse plus détaillée: Acioly-Régner e Régner, 2005).

Par la classification fondée sur un modèle inspiré de Lerman utilisant des indices probabilistes, nous obtenons une partition des 27 variables binaires en quatre grandes classes comme le montre l'arbre des similarités (Figure 6).

$$CLS1(\text{niv}22) = \{1A\text{sim}, 1D\text{sim}, 1B\text{nao}, 1C\text{nao}\}$$

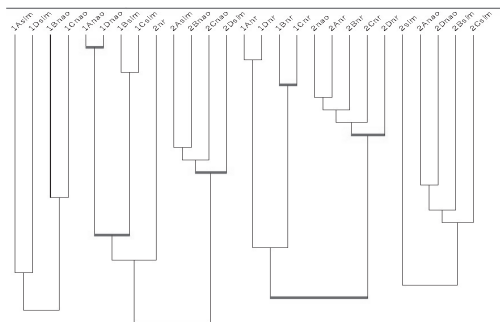


Figure 6 – Arbre de similarités

CLS2(niv23) = {1A_{nao}, 1D_{nao}, 1B_{sim}, 1C_{sim}, 2_{nr}, 2A_{sim}, 2B_{nao}, 2C_{nao}, 2D_{sim}}

CLS3(niv21) = {1A_{nr}, 1D_{nr}, 1C_{nr}, 2_{nao}, 2A_{nr}, 2B_{nr}, 2C_{nr}, 2D_{nr}}

CLS4(niv20) = {2_{sim}, 2A_{nao}, 2D_{nao}, 2B_{sim}, 2C_{sim}}

Cette partition reflète une conduite de réponse tout à fait cohérente. Chaque classe est constituée par des modalités qui sont logiquement associées.

Ces classes résultent d'agrégation de variables binaires explicable par l'effet des figures *prototypiques* dans la lecture du monde par les sujets. Ainsi les figures A et D, d'une part, B et C, d'autre part sont associées fortement pour Q1 et Q2.

Explorons le graphe implicatif (Figure 7) construit à partir des 27 variables binaires instanciées sur l'échantillon global de 198 individus.

Au seuil de confiance de 0.99, nous identifions 7 chemins implicatifs. Cinq ne comportent que 2 termes.

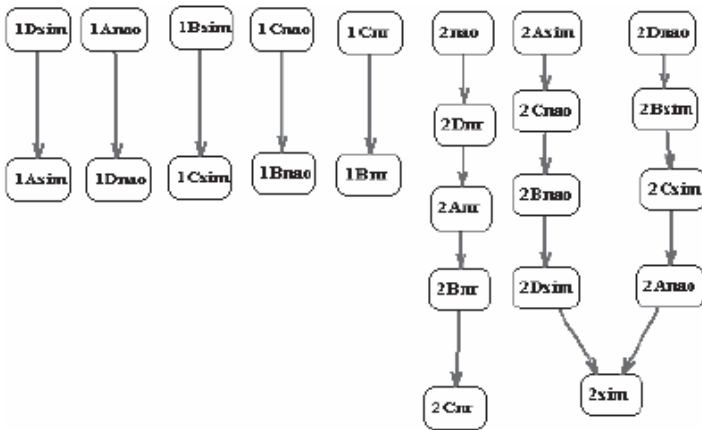


Figure 7 – Graphe implicatif niveau 1- α =0,199

(ch1) [1A_{sim}]⇒[1D_{sim}]

(ch2) [1D_{nao}]⇒[1A_{nao}]

(ch3) [1C_{sim}]⇒[1B_{sim}]

(ch4) [1B_{nao}]⇒[1C_{nao}]

(ch5) [1B_{nr}]⇒[1C_{nr}]

(ch6) [2C_{nr}]⇒[2B_{nr}]⇒ [2A_{nr}]⇒[2D_{nr}]⇒[2nao]

(ch7.1) [2A_{nao}]⇒[2C_{sim}]⇒[2B_{sim}]⇒[2D_{nao}]⇒[2sim]

(ch7.2) ([2Asim])⇒[2Cnao]⇒[2Dsim]⇒[2Bnao]⇒[2Asim]⇒[2sim]

Il ressort de ces chaînes de quasi-implications que les sujets ont répondu (oui, non, non-réponse) en associant fortement les figures A et D, d'une part, et les figures B et C d'autre part tant dans le cadre de Q1 que Q2. Ceci confirme la place dominante des figures prototypiques dans les représentations mentales et leur rôle dans la construction des obstacles au développement de la conceptualisation. Acquérir une représentation du monde ici la lune, qui soit plus proche de celle élaborée dans la connaissance savante.

Les représentations des phases de la lune chez les sujets analphabètes, peu lettrés ou encore peu scolarisés

Les données présentées ici sont issues des entretiens préliminaires dont le but est la construction d'un protocole d'entretien rigoureux avec des questions complémentaires et des relances bien précises. Deux sources de données sont présentées dans cet article.

Construction et analyse du premier corpus de données.

La première source s'appuie sur des entretiens avec prise de notes directe, par ailleurs non filmés pour des raisons techniques, de huit sujets analphabètes. Il s'agit de huit femmes issues de milieux ruraux brésiliens *pauvres* en culture écrite. Ces sujets se caractérisent toutes par le fait d'avoir peu de contact avec la culture écrite. Interrogées sur comment elles voyaient la lune quand elle n'était pas pleine, toutes donnent des réponses en forme de dessins. Ceux-ci correspondent aux formes « B » de la figure 2 pour 3 sujets sur 8, « C » pour 2 sujets et « B et C » pour les 3 autres. Nous rappelons que « B » est le *croissant horizontal tourné vers le bas* et « C » est le *croissant horizontal tourné vers le haut* ». Ces trois derniers expliquent qu'on « ne les voit pas toujours pareil au ciel ».

Ici nous ne traiterons que trois exemples. Maria, 60 ans, femme de ménage, d'une ville du sertão, dans le Nordeste du Brésil, qui a dessiné la lune « B » en expliquant que « c'est comme le chapeau de Lampião » (personnage célèbre et connu dans cette ville). Nen, 40 ans explique, après avoir dessiné la lune « C », qu'elle est comme un sourire. Et Neta avec le même dessin de la lune « C » déclare que la lune se présente comme un hamac.

Notons que ces entretiens eurent lieu dans des contextes familiaux. Il s'est alors trouvé que des enfants, eux scolarisés, assistaient à l'entretien et se proposaient de répondre en dessinant, eux aussi, la lune. Leurs

représentations graphiques correspondaient clairement à celles des sujets lettrés, c'est à dire du type « A » ou « D ». Comme les dessins qu'ils réalisaient, différaient de ceux des femmes interrogées, ils se précipitaient dehors pour regarder le ciel. Dans ces huit cas, il s'est trouvé que l'apparence de la lune se présentait de la même façon que celle dessinée par ces femmes adultes. Nous avons alors identifié l'apparition d'un conflit cognitif chez ces enfants qui avaient produit une représentation graphique selon une forme prototypique qui s'avérait ne pas être la forme directement observable. Nous n'aborderons pas ici les données produites en la circonstance avec ces enfants. Toutefois, ces données complémentaires nous ont confortés dans notre interprétation des effets de certains apprentissages scolaires comme obstacles aux processus de conceptualisation.

Construction et analyse du second corpus de données

La deuxième source de données est issue d'entretiens vidéographiques de sujets peu scolarisés habitant différentes régions du Brésil (Recife, capitale du Pernambuco, zone tropicale sud, et Macapá capitale de l'Amapa coupée par l'équateur). Les données ainsi construites confirment les analyses des données de la première source.

Ici 8 sujets (6 hommes et deux femmes) ont répondu à la question « comment voit-on la lune au ciel quand elle n'est pas pleine. Les réponses confirment le rôle de l'école et du contexte extra-scolaire dans des processus de conceptualisation. Les 6 sujets hommes offrent des réponses non-prototypiques (voir Figure 8) et les 2 femmes des réponses prototypiques.



Figure 8 – Tio (2 ans d'école)

Ici, ce n'est pas la variable genre qui semble jouer un rôle mais le rapport aux savoirs scolaires. La première femme interrogée nous a fait part de son projet d'être institutrice et que toutes ses camarades de classe ont suivi cette carrière, sauf elle pour des raisons économiques (Figure 9).



Figure 9 – Rita (4 ans d'école)

La deuxième femme (fig.13) interrogée, qui a commencé son parcours scolaire depuis 3 mois, explique qu'elle apprend les phases de la lune à l'école à partir d'une lecture sur le calendrier. Cet entretien nous informe sur les effets de la culture écrite et des approches pédagogiques sur la conceptualisation des phases de la lune. Les fragments ci-dessous montrent quelques spécificités des entretiens réalisés avec des sujets peu scolarisés.

Nous présentons un fragment d'un entretien (*C* : chercheure et *D* : Delmira) qui laisse apparaître les difficultés d'explicitation verbale et les stratégies mises en œuvre par la chercheure pour parvenir à la construction de données pertinentes, valides et fiables.

- 1) *C* : *Comment voit-on la lune au ciel quand elle n'est pas pleine ?*
- 2) *D* : *Au début c'est la nouvelle lune, après c'est le premier croissant, il y a un côté clair et un côté sombre,*
- 3) *C* : *Comment voyez-vous ces côtés clairs et sombres ?*
- 4) *D* : *C'est à dire qu'il y a un côté qui reste sombre et l'autre côté clair. Le côté clair, on le voit normalement. Quand c'est sombre, on ne voit rien. Enfin, elle grandit, grandit en gonflant jusqu'à devenir pleine.*
- 5) *C* : *Et comment grandit-elle ?*
- 6) *D* : *Elle grandit d'une manière qu'on perçoit. Pour devenir pleine, elle s'allume complètement*
- 7) *C* : *De quelle manière s'allume-t-elle ? comment la voyez-vous dans le ciel ?*
- 8) *D* : *On reste étonnée en la regardant en train de gonfler, et alors elle devient pleine*

- 9) C : *Et quand elle n'est pas encore complètement pleine ? Pouvez-vous me la montrer avec vos mains ?*
- 10) D : *Quand elle n'est pas complètement pleine, elle reste comme ça ... comment dire ? ... (moments de réflexion)*
- 11) C : *Si vous deviez la dessiner, comment feriez-vous ?*
- 12) D : *Si je la dessinais, je ferais seulement un côté (elle dessine avec ses mains sur le banc où elle se trouve assise) un côté n'est-ce pas ?*
- 13) C : *Et ce côté, comment le voyez-vous ?*
- 14) D : *Ce côté-là reste clair, de l'autre côté on ne voit rien, c'est le côté clair qu'on aime regarder.*
- 15) C : *Vous avez étudié jusqu'en quelle classe ?*
- 16) D : *Je commence seulement à étudier.*
- 17) C : *Et dans quelle classe êtes-vous ?*
- 18) D : *Je suis en même temps CE1 et CE2*
- 19) C : *Et vous étudiez cela à l'école ?*
- 20) D : *Oui, à l'école*
- 21) C : *Les phases de la lune ?*
- 22) D : *Les phases de la lune, j'apprends avec le calendrier, selon le calendrier on a l'explication*
- 23) C : *Expliquez-moi*
- 24) D : *C'est comme ça, la moitié de la lune (elle dessine avec ses doigts sur le banc). La partie claire va grandir pour devenir pleine. Après elle diminue pour arriver au dernier croissant ; elle reste de la même taille de l'autre côté et après elle devient plus petite*
- 25) C : *Et vous voyez ça dans le calendrier ?*
- 26) D : *Oui, dans le calendrier*
- 27) C : *Est-ce qu'on vous a enseigné ça à l'école ?*
- 28) D : *Non, je vois dans le calendrier et la maîtresse donne l'explication à partir du calendrier*
- 29) C : *Ah ! c'est par le calendrier*
- 30) D : *Oui, c'est par le calendrier qu'on a l'explication de la petite moitié de la lune*

Ainsi nous pouvons constater que le dialogue (1) à (14) organisé autour de questions directes sur la lune, visant à faire expliciter les représentations du phénomène des phases, ne permet pas encore de parvenir à un degré satisfaisant pour la chercheuse. Le recours à l'emploi d'autres signifiants que

ceux du langage parlé, est introduit à la demande (9) par le langage gestuel, et à la demande (11) par le dessin. La formulation de la question (15) qui est recentrée sur la scolarité, est un détour pour revenir à la question centrale sur la lune et du rôle de la culture scolaire dans la conceptualisation par le sujet. Il en ressort des données relatives aux stratégies pédagogiques de l'enseignante qui donnent du sens à la réponse du sujet.



Figure 10 – Delmira (3 mois d'école)

Conclusion

Nous avons voulu illustrer, avec cet exemple de recherche en éducation, des questions à la fois d'ordre épistémologique, d'ordre méthodologique et d'ordre pédagogique où la prise en compte de l'interculturalité oblige le chercheur à adapter les outils habituels de recueil de données, voire à en construire de nouveaux, ainsi que ceux du traitement et de l'analyse de ces données.

D'un point de vue épistémologique, nous avons montré que les processus d'apprentissage (potentiellement universels) prennent des formes différentes selon le contexte où ils se développent et selon les outils pédagogiques et didactiques mis en œuvre. Nous avons retrouvé, ici, l'importance du rôle de l'image et de son poids dans la dimension socioculturelle des processus d'enseignement et d'apprentissage. Le rôle de l'image avait déjà été souligné par Piaget. Lui-même considérait que : « ...l'image, le film, les procédés audio-visuels dont toute pédagogie voulant se donner l'illusion d'être moderne nous rebat aujourd'hui les oreilles, sont des auxiliaires précieux à titre d'adjuvants ou des béquilles spirituelles, et il est évident qu'ils sont en net progrès par rapport à un enseignement purement verbal. Mais il existe un verbalisme de l'image comme un verbalisme du mot... » (Piaget, 1969, p.110).

D'un point de vue méthodologique, un aspect important à souligner est l'association trop fréquente et parfois même dangereuse entre, d'un côté, méthodes qualitatives et recherches en éducation ou en sciences humaines, et de l'autre, méthodes quantitatives associées à des problématiques relevant du champ de sciences « dites » dures. Nous postulons que cette association discrédite, aux yeux des communautés scientifiques, l'utilisation des méthodes dites « qualitatives » qui pourtant peuvent être mises en œuvre avec rigueur. Elle éloigne aussi nombre de chercheurs, de l'usage d'outils statistiques puissants qui permettent de faire ressortir des propriétés de corpus de données, parfois grands, utiles à la compréhension de certains phénomènes en éducation.

D'un point de vue pédagogique, la prise en compte de l'interculturalité conduit à un questionnement permettant de repenser les approches d'enseignement et de formation. Celle-ci revient à s'interroger sur le comment les processus de conceptualisation sont influencés par le choix réalisé par l'enseignant, de certains aspects du concept étudié qui sont en fait déterminés par des variables culturelles.

Références

- ACIOLY, N. M. (1994). *La Juste Mesure: une étude des compétences mathématiques des travailleurs de la canne à sucre du Nordeste du Brésil dans le domaine de la mesure*. Thèse de Doctorat. Université ParisV.
- ACIOLY, N. M. (1985). *A Lógica Matemática no jogo do bicho: compreensão ou utilização de regras?* Thèse de Master. Universidade Federal de Pernambuco.
- ACIOLY-RÉGNIER, N. et RÉGNIER, J.-C. (2005). Repérage d'obstacles didactiques et socio-culturel au travers de l'ASI des données issues d'un questionnaire in GRAS e Al. (org.). *Actes des Journées II Troisième Rencontre Internationale A.S.I.*, Palermo, 6-8 octobre 2005, pp. 63-87.
- CARRAHER, T. N. (1986). From drawings to building: working with mathematics scales. *International Journal of Behavioral Development*, n. 9, pp. 527-544.
- COLE, M. et SCRIBNER, S. (1974). *Culture and Thought, a Psychological introduction*. Nova York, John Wiley et Sons.
- DOISE, W. et MUGNY, G. (1981). *Le Développement Social de L'intelligence*. Paris, Inter Édition.

- GRAS, R., (1979). *Contribution à l'étude expérimentale et à l'analyse de certaines acquisitions cognitives et de certains objectifs didactiques en mathématiques*. Thèse d'État. Université Rennes I.
- GRAS, R, et al. (1996). *L'implication statistique, nouvelles méthodes exploratoire des données*. Grenoble, La Pensée Sauvage.
- GRAS, R.; KUNTZ, P. E RÉGNIER, J.-C. (2004). Significativité des niveaux d'une hiérarchie orientée en analyse statistique implicative. *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information RNTI-C-1*, pp. 39-50.
- GREENFIELD, P. et CHILDS, C. (1977). Weaving, colour terms, and pattern representation: cultural influences and cognitive development among the zinacantecos of Southern Mexico. *International Journal of Psychology*, n. 11, pp. 23-48.
- LAVE J. (1977). Cognitive consequences of traditional apprenticeship training in Africa. *Anthropology and Educational Quarterly*, n. 7, pp. 177-180.
- LAVE, J. (1989). *Cognition in Practice*. Nova York, Cambridge University Press.
- LIMA, N. (1985). *Aritmética na Feira*. Thèse de Master non publiée. Universidade Federal de Pernambuco.
- LURIA, A. (1976). *Cognitive Development*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- PIAGET, J. (1969). *Psychologie et pédagogie*. Paris, Denoël.
- OLSON, D. R. (1994/1998). *L'univers de l'écrit. Comment la culture écrite donne forme à la pensée*. Paris, Retz.
- ROSCHE, E. (1975). Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology*, n. 104, pp. 192-233.
- SCHLIEMANN, A. D. (1984). "Mathematics among carpentry apprentices: implication for school teaching". In: P. DAMEROW et al. (eds.). *Mathematics for all* (Science and Technology Education. Document series), n. 20, pp. 92-95.
- SCHLIEMANN, A. D. (1986). Escolarização formal versus experiência prática na resolução de problemas: um estudo com marceneiros e aprendizes de marcenaria. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Vol. 2.3, pp. 233-244, set.-dez.

- SCHLIEMANN, A. D. et ACIOLY, N. M. (1989). Mathematical knowledge developed at work: the contribution of practice versus the contribution of schooling. *Cognition and Instruction*, n. 3, pp. 185-221.
- SCRIBNER, S. (1977). "Modes of thinking and ways of speaking: Culture and logic reconsidered". In: JONHSON-LARD and WASON (eds.). *Thinking*. New York, Cambridge University Press.
- (1984). "Studying working intelligence". In: ROGOFF, B. et LAVE, J. (eds.). *Everyday Cognition: it's development in social context*. Cambridge, MA, Harvard University Press.

Recebido em out./2008; aprovado em dez./2008