



*Textes e educativos et contextes favorisant l'apprentissage.
Optimisation d'un modèle de pratique pédagogique*

Ana Maria Morais
Isabel Pestana Neves
Faculté de Sciences de l'Université de Lisbonne

Versão pessoal revista do texto final do artigo publicado:
In Frandji, D. & Vitale P. (DIR).
Actualité de Basil Bernstein. Savoir, pédagogie et société.
Rennes: Presses Universitaires de Rennes (PUR) (2008).
www.pur-editions.fr

Textes éducatifs et contextes favorisant l'apprentissage. Optimisation d'un modèle de pratique pédagogique

Ana M. MORAIS et Isabel P. NEVES,
Centre for Educational Research, Université de Lisbonne, Portugal

Introduction

Nous avons consacré plus de vingt ans de notre vie de chercheuses à tenter de trouver des réponses au problème majeur de l'amélioration de l'apprentissage des élèves, particulièrement des élèves en difficulté, sans, pour autant, que soit affaibli le niveau d'exigence conceptuelle. La recherche s'est centrée sur les contextes d'apprentissage familiaux, les contextes d'apprentissage en milieu scolaire et aussi sur ceux de la construction des programmes et des manuels scolaires (voir Morais & Neves: 2001 ; Morais & Neves: 2006 ; Morais, Neves & Pires: 2004 ; Morais, Neves & Afonso: 2005 ; Neves & Morais: 2001 ; Neves, Morais & Afonso: 2004 ; Neves & Morais : 2005). L'apprentissage des élèves a été étudié à tous les niveaux du système éducatif, de l'école maternelle à l'université, essentiellement dans le domaine de l'éducation aux sciences. Nous avons construit plusieurs modèles pour mener la recherche et aussi des modèles pour en analyser les résultats. Nous sommes parvenus à un modèle qui conceptualise une pratique pédagogique scolaire qui nous semble posséder le potentiel pour conduire les enfants à réussir à l'école, et qui resserre l'écart entre les résultats des enfants issus de milieux sociaux différents.

Bien que nous ayons puisé pour notre recherche dans les domaines de l'épistémologie et de la psychologie, la théorie du discours pédagogique de Bernstein (1990, 2000) en a fourni le cadre théorique principal. Son pouvoir de description, d'explication, de diagnostic, de prédiction et de transfert a servi de fondement à une recherche plus rigoureuse vers la production d'un nouveau savoir en éducation. C'est le potentiel de cette théorie qui a permis à notre travail de progresser.

Cet article a pour but : a) de présenter le modèle et de décrire ses caractéristiques ; b) de montrer le modèle à l'œuvre ; c) d'expliquer comment ce modèle peut être étendu aux contextes de la formation des enseignants et de la construction des programmes et curricula ; et d) de réfléchir à l'optimisation du modèle.

Modèle de pratique pédagogique scolaire

La figure 1 montre schématiquement les principales caractéristiques du modèle de pratique pédagogique mixte.

Les principales caractéristiques sociologiques de la modalité de pratique pédagogique, dont la recherche a montré qu'elles sont fondamentales pour l'apprentissage des sciences par les étudiants, sont les suivantes :

- Claire distinction entre les sujets de statuts différents - Classification forte de la relation entre élèves et enseignant.

- Sélection et séquençage du savoir, des compétences et des activités contrôlés par le professeur - Cadrage fort, notamment au niveau macro, de la sélection et du séquençage.
- Contrôle des élèves sur le temps consacré à l'acquisition - Cadrage faible au niveau du rythme d'acquisition.
- Explication claire du texte légitime à produire dans le contexte de la classe - Cadrage fort au niveau des critères d'évaluation.
- Relations personnelles de communication entre l'enseignant et les élèves et entre les élèves eux-mêmes - Cadrage faible au niveau des règles hiérarchiques.
- Interrelation entre les différentes sortes de savoir que les étudiants doivent acquérir - Classification faible au niveau de l'intradisciplinarité.
- Affaiblissement des frontières entre les espaces enseignant et élèves et entre élèves - Classification faible entre les espaces.

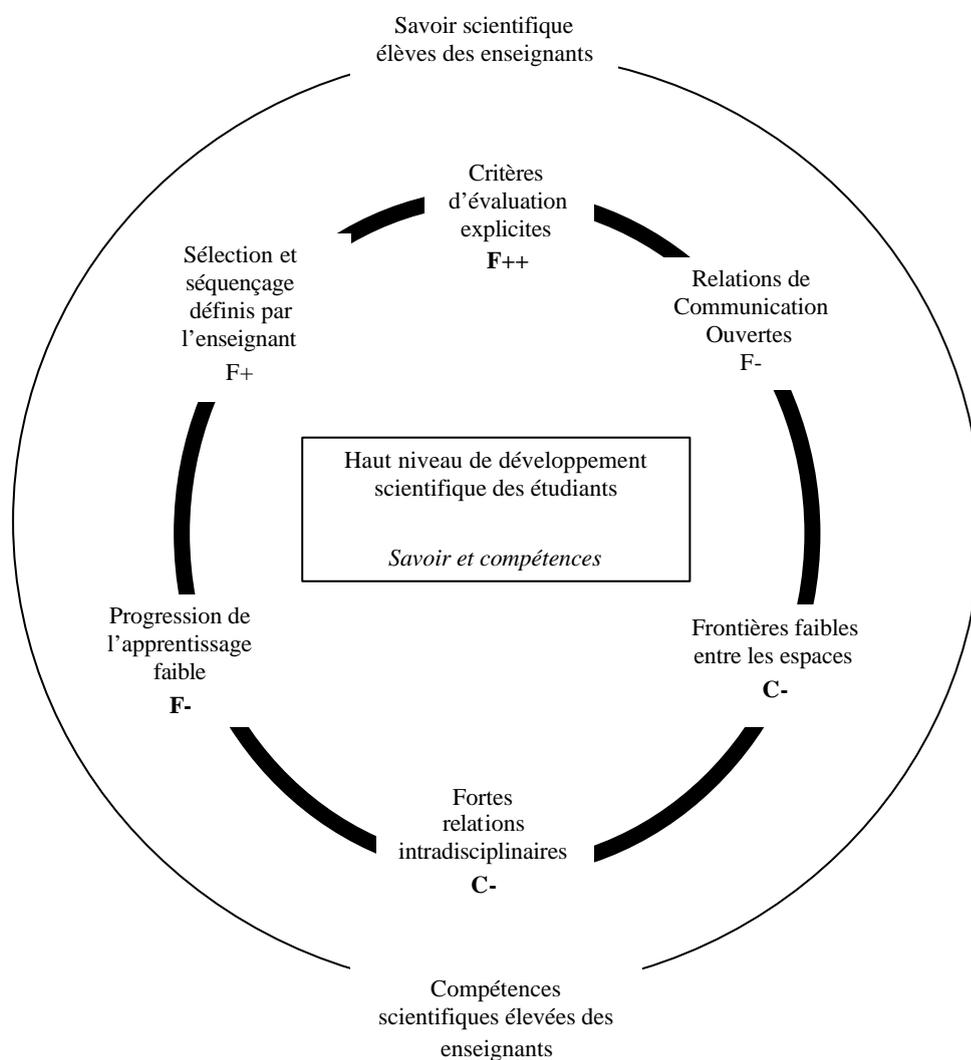


Figure 1 : Modèle de pratique pédagogique mixte

Concernant l'apprentissage, les études que nous avons menées montrent aussi l'importance de la relation entre le savoir des élèves, leur expérience et le savoir à acquérir, avec un statut plus

élevé pour ce dernier, c'est-à-dire une relation école-communauté caractérisée par une forte classification et un cadrage faible.

Selon notre recherche, ces caractéristiques peuvent conduire les élèves à un niveau élevé de développement scientifique en termes de savoir et de compétences. Cependant, ceci ne peut se produire que si l'enseignant possède un haut niveau de savoir et de compétence scientifique, ce qui signifie qu'aucune méthodologie, fût-elle des meilleures, ne peut compenser une maîtrise scientifique insuffisante.

Nous avons commencé par une enquête destinée à comparer trois pratiques pédagogiques. Deux d'entre elles correspondent globalement aux deux extrêmes : le processus traditionnel d'enseignement-apprentissage à classifications et cadrages forts et le processus progressif d'enseignement-apprentissage à classifications et cadrages généralement faibles, et une troisième, intermédiaire entre les deux, en termes des relations de pouvoir et de contrôle entre professeur et élèves (voir Morais, Fontinhas et Neves, 1992 ; Morais, Neves *et al*, 1993). Au cours de cette recherche, nous nous sommes aperçus qu'une pratique pédagogique qui fonctionnerait en termes d'apprentissages des élèves serait une pratique dans laquelle les élèves et le maître auraient ensemble le contrôle, selon les caractéristiques spécifiques de la pratique, et dans laquelle le pouvoir resterait à l'enseignant. Par exemple, il était déjà clair à ce moment que les critères d'évaluation devaient être explicites (cadrage fort), et que les règles hiérarchiques devaient être soumises à un cadrage faible, c'est-à-dire que les caractéristiques de l'école traditionnelle et celles de l'école progressive devaient être toutes deux présentes dans la même pratique. Nous avons commencé à développer des études portant sur des pratiques pédagogiques mixtes en expérimentant plusieurs combinaisons des diverses caractéristiques des contextes de classe organisationnels et interactionnels (voir Morais et Rocha, 2000 ; Morais et Neves, 2001 ; Morais, Neves et Pires, 2004). Ces études ont été centrées sur divers échantillons de différents niveaux scolaires, utilisant diverses méthodologies qui globalement constituaient une approche méthodologique mixte (Morais et Neves, 2006). Nous en sommes alors venus à développer *une pratique pédagogique mixte* aux caractéristiques indiquées dans le modèle présenté plus haut.

Le modèle à l'œuvre

Dans cette partie de l'article, nous montrerons comment le modèle a fonctionné dans les études que nous avons menées. Nous avons choisi de présenter une recherche développée à l'école primaire, où deux pratiques pédagogiques distinctes ont été mises en œuvre par deux maîtres différents, enseignant les sciences dans deux écoles différentes à un total de 26 enfants (Silva, Morais et Neves, 2005 ; Morais, Neves, Silva et Deus, 2005). Un carnet d'activités, accompagné d'un guide pédagogique, a été fabriqué et fourni aux maîtres pour les aider à développer les connaissances et les compétences de recherche des enfants (sur le thème : «Comment les choses vivantes grandissent ? »). Le modèle de pratique pédagogique dérivé d'études antérieures sous-tendait ces activités.

Nous avons construit un outil, utilisé pour caractériser les pratiques pédagogiques des maîtres (Silva, Morais et Neves, 2003). Cet outil comporte des indicateurs pour les diverses caractéristiques de la pratique pédagogique, dans les contextes instructeurs et régulateurs ; indicateurs grâce auxquels la pratique pouvait être caractérisée selon des échelles à quatre degrés de classification ou de cadrage. Par exemple, nous montrons, en annexe, la partie de l'outil qui se réfère aux critères d'évaluation et à l'intradisciplinarité. En utilisant cet instrument, nous avons pu analyser les transcriptions des enregistrements audio et vidéo du

processus d'enseignement -apprentissage qui a eu lieu dans les deux classes. Le Tableau 1 permet d'observer la caractérisation des deux pratiques pédagogiques.

Tableau 1 - Caractérisation des deux pratiques pédagogiques à l'école primaire

	École des Tournesols		École des Jonquilles		
	niveau macro	niveau micro	niveau macro	niveau micro	
Contexte instructeur	<i>Règles discursives</i>				
	sélection	F ⁺⁺	F ⁺ /F ⁻	F ⁺⁺	F ⁺⁺ /F ⁺
	séquence	F ⁺⁺	F ⁺ /F ⁻	F ⁺⁺	F ⁺⁺ /F ⁺
	rythme	F ⁻⁻ /F ⁻	F ⁻ /F ⁻⁻	F ⁺	F ⁺
	critères d'évaluation	F ⁺⁺	F ⁺⁺	F ⁻	F ⁻
	<i>Relation entre les discours</i>				
	relations intradisciplinaires	C ⁻⁻		C ⁺	
	relations interdisciplinaires	C ⁻ /C ⁻⁻		C ⁺ /C ⁺⁺	
	<i>relation école - communauté</i>	C ⁺⁺	F ⁻⁻ /F ⁻	C ⁺⁺	F ⁺ /F ⁻
	Contexte régulateur	<i>Règles hiérarchiques</i>			
relation maître-élèves		F ⁻ /F ⁻⁻		F ⁺ /F ⁺⁺	
relation élève-élève		F ⁻		F ⁺ /F ⁻	
<i>Relations entre les espaces</i>					
espace maître- espace élève		C ⁻	C ⁻ /C ⁺	C ⁻	C ⁻
espaces élève-élève		C ⁺ /C ⁻	C ⁺	C ⁻	C ⁺

Les données présentées dans ce tableau mettent en évidence les différences entre les pratiques des deux maîtres. Si nous nous penchons sur deux caractéristiques -critères d'évaluation et intradisciplinarité -, il est clair que le maître de l'école des Tournesols développe une pratique en accord avec notre modèle. Il rend très explicites ses critères d'évaluation, à la fois au niveau macro et au niveau micro (cadrage très fort : F⁺⁺), et établit des relations fortes entre les différentes sortes de savoir (classification très faible : C⁻). Au contraire, le maître de l'école des Jonquilles développe une pratique qui s'écarte de notre modèle en laissant les critères d'évaluation implicites aux deux niveaux (cadrage faible : F⁻) et en établissant de faibles relations entre les différents types de savoir (classification forte : C⁺). L'observation de l'ensemble du tableau montre que ce système de différences entre les deux maîtres vaut pour toutes les caractéristiques de la pratique pédagogique.

Les extraits suivants illustrent quelques valeurs de classification et de cadrage attribuées aux pratiques pédagogiques des deux maîtres par rapport aux deux caractéristiques de référence et lorsque l'on considère l'indicateur "construction de synthèses".

Extraits :

[...] *Est-ce que les poulets auraient grandi s'ils n'avaient pas reçu de nourriture ?*
[...] *Est-ce qu'elles [les choses vivantes] grandissent dans n'importe quelles conditions ?*
Non. Elles ne grandissent pas. Elles ont besoin de conditions spéciales pour grandir, c'est-à-dire que les plantes ont besoin d'eau, les animaux ont besoin de nourriture, ainsi, ils ne grandissent pas quelles que soient les conditions, [...]. Marco (le maître).

Le maître lit à haute voix les phrases du carnet d'activités :

[...] *Tout au long de l'année, nous avons observé les changements dans les plantes, le poulet, les vers à soie et aussi dans votre propre corps. Nous avons vu qu'ils changeaient, n'est-ce pas ? [...], Ils grandissaient, grandissaient. Alors, écrivez. Allez ! Avez-vous fini d'écrire ?*

Nous avons appris que quand les choses grandissent, elles sont ... *vivantes*, continuez, écrivez, sur votre feuille d'exercices, ils sont vivants... Vous avez fini ? Sara (la maîtresse);

Les deux extraits mettent en évidence une *intradisciplinarité* forte (C⁻) parce que les concepts des différents thèmes sont intégrés. Le premier extrait met en évidence des *critères d'évaluation* explicites (F⁺⁺) parce que les synthèses sont claires et construites avec les élèves et le second extrait met en évidence des *critères d'évaluation* implicites (F⁻) parce que le maître dit aux enfants ce qu'ils doivent écrire sans leur donner d'explication sur la signification. En conséquence les élèves de la maîtresse Sara ne connaîtront pas la signification des relations exprimées sur leur feuille d'exercices et ne seront donc pas capables de comprendre les concepts plus larges qui sont impliqués dans ce thème.

Pour évaluer les résultats des deux pratiques, en termes d'apprentissage des élèves, nous avons utilisé le concept de code de Bernstein pour mesurer l'orientation spécifique du code des enfants (OSC) vers le contexte spécifique de compréhension des concepts, c'est-à-dire leur possession des règles de réalisation et de reconnaissance pour ce contexte. Nous avons construit un outil pour mener un entretien semi-directif avec les enfants avant et après le processus d'apprentissage. La figure 2 montre les résultats de cet entretien, quand nous considérons trois niveaux de performance des élèves et la composition sociale des écoles. Les graphiques éclairent les différences principales entre les deux groupes d'enfants. L'évolution des enfants de l'école des Tournesols a été plus grande que celle des enfants de l'école des Jonquilles, conséquence de l'évolution différenciée des enfants issus de la classe ouvrière des deux écoles. Ceci est particulièrement pertinent puisque des études antérieures (voir Domingos, 1989) ont montré que les enfants de la classe ouvrière sont doublement désavantagés quand ils étudient dans des écoles homogènes du point de vue de l'origine sociale, comme c'est le cas de l'école des Tournesols.

Au vu des résultats, il est clair que le maître qui a développé une pratique pédagogique plus proche de notre modèle a conduit ses élèves à un niveau plus élevé de savoir scientifique, comparé au maître dont la pratique pédagogique s'est écartée du modèle. Et, plus important, les résultats montrent que la pratique pédagogique peut surmonter l'effet « classe sociale ».

La taille réduite de l'échantillon de cette recherche pourrait nous conduire à penser que ces conclusions ne sont pas valides. Cependant, le fait que ces résultats confirment ceux d'études antérieures conduites sur des échantillons différents, d'écoles de niveau différent, accroît le degré de validité de ces recherches dans leur ensemble. Il faut noter que les études de ce type exigent de la profondeur et de la rigueur à tous les niveaux de la recherche, ce qu'on ne peut atteindre quand on travaille sur des échantillons trop grands.

Bien que le modèle de pratique pédagogique que nous avons atteint ait efficacement augmenté le niveau de savoir et de compétence scientifique des élèves et resserré l'écart entre les élèves appartenant à des milieux sociaux différents, notre recherche nous a aussi fourni une information signifiant que nous pouvons aller plus loin. Nous reviendrons sur ce point à la fin de notre article.

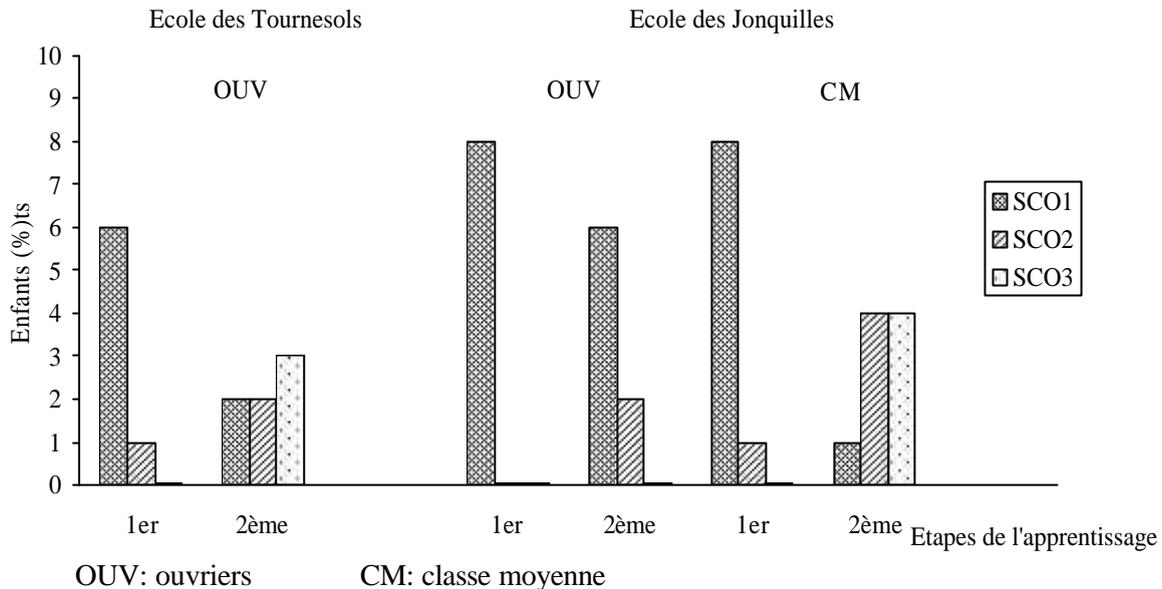


Figure 2 : Évolution de l'orientation spécifique du code des élèves dans les deux écoles

Extension du modèle à d'autres contextes éducatifs

Dans cette partie de l'article, nous nous centrerons sur deux recherches, l'une semblable à celle que nous avons décrite mais conduite, cette fois, au niveau universitaire et l'autre centrée sur le contexte des programmes et des curricula. Avec la première, nous avons l'intention de montrer comment le modèle peut s'appliquer à un niveau éducatif différent et avec la seconde, à des contextes autres que ceux du type enseignement-apprentissage.

Le modèle dans un contexte universitaire

Cette étude, encore en cours, est centrée sur la discipline "Méthodologie de l'Enseignement des Sciences" d'un diplôme en Sciences de l'Éducation (Santos, 2007). Nous voulions voir si le modèle de pratique pédagogique que nous avons construit dans notre recherche à des niveaux plus bas du système éducatif fonctionnerait à l'université en termes d'amélioration de l'apprentissage des étudiants. Nous avons étudié deux pratiques pédagogiques différentes mises en œuvre par deux enseignants dans deux classes différentes et nous avons analysé l'apprentissage des étudiants par le biais de leur orientation spécifique de code par rapport à un savoir donné de la discipline. Nous avons aussi construit un outil pour caractériser la pratique pédagogique, comparable à celui que nous avons décrit auparavant (voir annexe), bien qu'adapté à ce nouveau contexte (Santos et Morais, 2007). Les résultats relatifs à la caractérisation de la pratique et à l'orientation du code spécifique des étudiants n'est pas encore disponible.

Les extraits suivants sont des transcriptions de leçons qui réfèrent à l'indicateur "*construction de synthèses*" pour la règle discursive "*critères d'évaluation*".

Extraits

F⁺⁺ [...] pour faire la synthèse de ce que nous avons fait dans les trois leçons précédentes [...] qu'est-ce que nous avons fait ? [le professeur discute avec les étudiants de tous les points pertinents et termine par une conclusion structurée notée sur un transparent] : « La science est un corps organisé de savoir, en évolution permanente, qui résulte d'un processus dynamique de solution de problèmes et qui implique un ensemble non linéaire d'étapes reliées entre elles (problèmes, hypothèses, recherche et expérimentation, observation, interprétation des résultats) dans lequel le travail en laboratoire joue un rôle crucial » [...] C'est là la définition la plus large [...] il y en a de plus restrictives que nous avons construites au cours du processus [...]

(synthèses claires conduites avec les étudiants et enregistrées).

F⁺ [...] Pour faire la synthèse des trois dernières leçons, nous pouvons dire [...] le professeur présente la conclusion écrite sur un transparent] : « le niveau d'exigence conceptuelle du processus d'enseignement-apprentissage est une conséquence du degré de complexité du savoir scientifique et métascientifique et des compétences cognitives, et aussi du degré d'intradisciplinarité entre différentes sortes de savoirs scientifiques » [...] quand nous prévoyons le processus d'enseignement-apprentissage, sur la base d'un savoir et d'une compétence donnés, nous devrions avoir conscience de ce que ce processus peut posséder un ensemble de degrés différents de complexité et que l'éducation ne devrait pas être limitée aux degrés les plus bas.

(synthèses claires construites par l'enseignant et enregistrées).

F⁻ [...] Qu'est-ce que nous voulons enseigner à nos étudiants ? [...] (les étudiants commencent à rassembler leur propre matériel, sans noter du tout ce que le professeur dit). C'est le langage des compétences que je veux que vous appreniez ici. Ce sont ces compétences que j'ai mentionnées que nous devons développer chez nos étudiants. Elles concernent le raisonnement, elles concernent les attitudes, elles concernent la mobilisation du savoir scientifique, elles concernent les processus scientifiques, c'est tout cela.

(pas de synthèse claire construite par le professeur, pas de prise de notes).

Ces extraits montrent aussi des degrés différents d'intradisciplinarité. Les deux premiers extraits peuvent être classés au degré C - parce que ce sont des synthèses qui établissent une relation entre différents concepts d'un thème donné. Le troisième extrait peut être classé comme C ++ parce que c'est une synthèse qui présente du savoir factuel sur l'un des thèmes donnés.

Le modèle dans un contexte de programmes et de curricula

Cette étude fait partie d'une recherche plus étendue dont l'objet est d'analyser les processus de recontextualisation qui se produisent dans le champ officiel de la recontextualisation et entre ce champ et celui de la recontextualisation pédagogique. Nous nous intéresserons d'abord au premier et nous analyserons les programmes et curricula produits dans ce champ, particulièrement ses deux principaux documents, Compétences Essentielles (CE - principes généraux) et le Guide du Curriculum (GC - principes spécifiques). Les analyses ont été focalisées sur la discipline des Sciences de la Nature et sur le thème de "La Survie de la Terre". Certains aspects spécifiques ont été étudiés, à savoir, à la fois quels processus éducatifs étaient traités et comment ils l'étaient : construction de la science, exigence conceptuelle, intradisciplinarité, et critères d'évaluation. Pour chacun de ces aspects, nous avons construit des outils organisés de façon à contenir les quatre principales sections du

programme (savoir, objectifs, instructions méthodologiques, et évaluation), quatre échelles de degrés de classification ou de cadrage et des descripteurs respectifs pour chaque cas (Alves *et al*, 2006 ; Ferreira *et al*, 2006). L'analyse réclamait que le texte des programmes soit divisé en unités d'analyse, des courts passages du texte présentant une unité sémantique donnée.

Le tableau II montre la section "*Objectifs*" de l'instrument de recherche pour les relations d'*intradisciplinarité* entre savoirs scientifiques. En outre, des exemples d'unités d'analyses sont présentées. (Ferreira, 2007).

Tableau II - Relations d'intradisciplinarité entre différents types de savoir dans le programme des Sciences de la Nature - Section de l'instrument de recherche.

Sections	C ⁺⁺	C ⁺	C ⁻	C ⁻⁻
<i>objectifs</i>	Les objectifs sont centrés sur la relation entre le savoir d'un ordre simple dans un même thème. Ou Le savoir scientifique essentiel à la compréhension de la relation entre les différents contenus de savoir dans le même thème est omis.	Les objectifs sont centrés sur la relation entre le savoir d'un ordre simple de thèmes différents. Ou Le savoir scientifique essentiel à la compréhension de la relation entre les contenus de savoir de thèmes différents est omis.	Les objectifs sont centrés sur un savoir d'ordre complexe ou entre ce savoir et un savoir d'un ordre simple, dans un même thème.	Les objectifs sont centrés sur un savoir d'ordre complexe ou entre ce savoir et un savoir d'un ordre simple dans des thèmes différents.

Extraits

Intradisciplinarité

- C⁺⁺ Il est recommandé que, dans cette thématique, l'étudiant comprenne qu'il existe différents types d'eaux et la relation avec leurs différentes utilisations (Guide du curriculum).
- C⁻ Comprendre que la dynamique des écosystèmes résulte de l'interdépendance entre les choses vivantes, les matériaux et les processus (Compétences Essentielles).
- C⁻⁻ Un autre aspect à mettre en évidence est l'articulation entre les thèmes. Le séquençage suggéré a pour but qu'après avoir progressé dans leur compréhension des concepts relatifs à la structure et au fonctionnement du système de la Terre, les étudiants soient capables de les appliquer dans des situations en relation avec les interventions de l'homme sur la Terre [...] en tenant compte de la survie de la Terre (Compétences Essentielles).

Le tableau III montre une section du Guide Méthodologique pour les "critères d'évaluation" relatifs au savoir « dimension sociologique externe de la construction de la science », lorsque ce savoir réfère à des concepts d'ordre élevé. Des exemples d'unités d'analyse sont présentés.

Tableau III - Critères d'évaluation pour le savoir « dimension sociologique externe de la science », présents dans le programme des Sciences de la Nature - Section de l'instrument de recherche.

Sections	F ⁺⁺	F ⁺	F ⁻	F ⁻⁻
<i>Instructions méthodologiques</i>	Les stratégies/ méthodologies sont fournies pour la transmission/acquisition d'un savoir d'ordre complexe, relié à la dimension sociologique externe de la science et à sa relation au développement de compétences associées à cette dimension. La signification de ces stratégies pour l'enseignement-apprentissage des métasciences est expliquée et l'importance des métasciences dans l'éducation aux sciences est mentionnée, en liaison avec les perspectives du curriculum.	Les stratégies/ méthodologies sont fournies pour la transmission/acquisition d'un savoir d'ordre complexe, relié à la dimension sociologique externe de la science et à sa relation au développement de compétences associées à cette dimension. La signification de ces stratégies pour l'enseignement - apprentissage des métasciences est expliquée et l'importance générale des métasciences dans l'éducation aux sciences est mentionnée sans référence au curriculum.	Les stratégies/ méthodologies sont fournies pour la transmission/acquisition d'un savoir d'ordre complexe, relié à la dimension sociologique externe de la science et à sa relation au développement de compétences associées à cette dimension. Mais la signification de ces stratégies /méthodologies n'est pas expliquée.	Les stratégies /méthodologies sont très génériquement fournies pour la transmission/acquisition d'un savoir d'ordre complexe, relié à la dimension sociologique externe de la science, et à sa relation au développement de compétences associées à cette dimension.

Extraits

Critères d'évaluation

- F Il est suggéré d'aborder de réels problèmes comme les accidents dans les centrales nucléaires, l'ajout de plomb à l'essence [...]. Ces problèmes peuvent offrir l'opportunité d'aborder les questions sociales et éthiques qui conduiront les étudiants à réfléchir sur les avantages et les inconvénients de certaines innovations scientifiques pour les individus, la société et l'environnement. [Il n'est pas fourni d'autres explications] (Guide du Curriculum).
- F⁻⁻ Il est recommandé de prévoir des sorties sur le terrain, dans des sites industriels situés dans la zone de l'école et d'analyser les coûts, les bénéfices et les risques sociaux et environnementaux associés à cette activité industrielle. [Il n'est pas fourni d'autres explications] (Guide du Curriculum).

Aucune valeur F⁺⁺ ou F⁺ n'est présente dans les programmes, ce qui signifie que les critères d'évaluation n'ont jamais été explicités.

L'analyse des deux documents des programmes (Compétences Essentielles [CE] et Guide du Curriculum [GC]) ont donné naissance aux graphiques des figures 3 et 4. Le graphique 3 (Intradisciplinarité) se rapporte aux quatre sections des documents et le graphique 4 (Critères d'évaluation) se rapporte aux quatre sections des documents pris ensemble et aux savoirs de tous niveaux de complexité confondus eux aussi, depuis les faits jusqu'aux concepts d'ordre élevé.

Figure 3 - Relations intradisciplinaires entre divers types de savoir du programme de Sciences de la Nature.

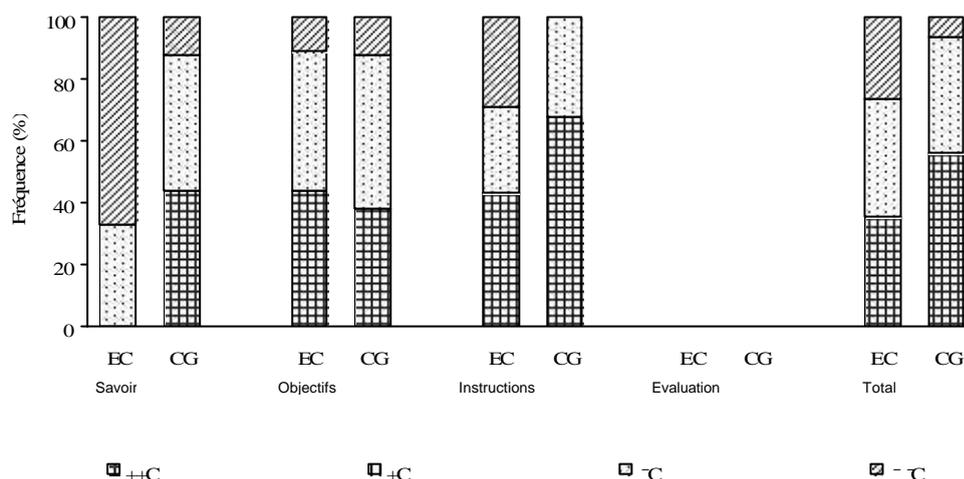
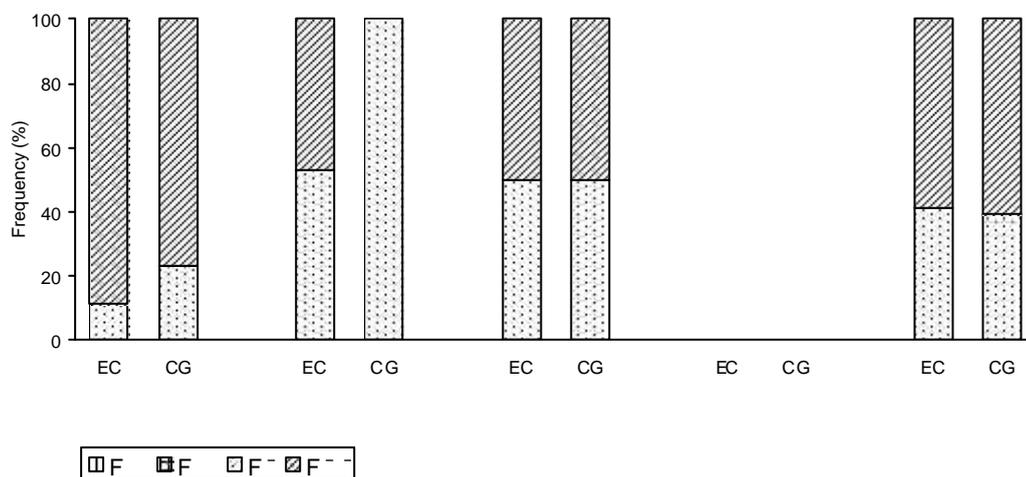


Figure 4 - Critères d'évaluation pour la connaissance «de la dimension sociologique externe de la science» dans le programme des Sciences de la Nature*.



* <5 U.A.

Nous pouvons rapidement dire que les valeurs relatives attribuées aux relations intradisciplinaires entre les savoirs scientifiques décroissent généralement lorsqu'on passe du texte des Compétences Essentielles au texte du Guide du Curriculum. Ce qui montre qu'une recontextualisation du message contenu dans le discours pédagogique officiel s'est produite dans le champ de la recontextualisation officielle. En conséquence, les enseignants vont recevoir deux messages contradictoires et, s'ils suivent les instructions spécifiques, ils

peuvent être conduits à dévaloriser l'intradisciplinarité dans leurs pratiques pédagogiques en sciences.

En ce qui concerne les critères d'évaluation, nous pouvons dire, brièvement encore, que même quand la construction de la science est présente dans les programmes, comme c'est le cas pour la dimension sociologique externe de la science, le message du processus de la construction de la science est implicite et dans de nombreux cas très clairement implicite (F²) dans les deux documents du programme. En conséquence, les enseignants peuvent l'ignorer ou être incapables de l'introduire dans leurs pratiques pédagogiques.

Les exemples de recherche décrits plus haut montrent qu'il est possible d'étudier des textes et des contextes différents en utilisant les mêmes relations et concepts théoriques. Ceci rend les comparaisons possibles dans le système éducatif et peut donc accroître le niveau conceptuel des conclusions.

Optimisation du modèle

Comme nous l'avons déjà dit, le modèle résulte des nombreuses recherches que nous avons menées et pour cette raison, nous pensons pouvoir nous fier aux conclusions que nous avons atteintes. Cependant, nous croyons qu'il nous faut aller plus loin pour que notre modèle atteigne un plus haut degré de précision pour de futures recherches et pour sa transférabilité dans le développement du curriculum et de la pratique dans les classes.

Ainsi, sur la base du présent modèle, nous avons l'intention d'en construire un nouveau qui sera à tester dans une prochaine recherche. Ce modèle comportera des hypothèses qui, qu'elles soient fondées sur nos résultats précédents, ou élaborées théoriquement, seront focalisées sur les faiblesses principales du modèle antérieur.

D'abord, il y a deux caractéristiques de la pratique pédagogique, la relation école-communauté et l'interdisciplinarité qu'il nous faut étudier plus encore. Dans le premier cas, nous sommes toujours partis de l'hypothèse que la classification entre discours, c'est-à-dire entre le savoir scolaire et le savoir quotidien, devrait être très forte parce que, à l'école, le premier devrait avoir le statut le plus élevé. Cependant, nous croyons que l'apprentissage des élèves peut être amélioré si on laisse entrer dans l'école leur savoir et leurs expériences, ce qui implique une relation de communication entre l'école et la communauté. Nous en sommes arrivés ainsi à une relation école-communauté caractérisée à la fois par une classification et un cadrage, encore que cadrage ait ici un sens ambigu parce qu'il ne se réfère pas à la relation entre sujets. Il nous faut certainement aller plus loin dans cette réflexion.

Dans le cas de l'interdisciplinarité, nous avons toujours travaillé à partir de l'hypothèse largement répandue qu'atténuer les frontières entre les disciplines est favorable à l'apprentissage des élèves. Mais en pratique, nous avons toujours conduit nos recherches soit dans des contextes où une discipline, telle que la science, étaient isolées institutionnellement des autres sujets scolaires ou dans des contextes où nous avons nous-mêmes créé l'isolement comme à l'école maternelle ou à l'école primaire. Ce dernier cas résultait de ce que nous essayions de faire utiliser nos outils par les maîtres pour qu'ils se concentrent sur les sciences dans un contexte où le statut de ce domaine du savoir est relativement peu important. Cependant, dans certaines études, une relation a été établie avec d'autres disciplines comme les mathématiques et le Portugais, ce qui signifie que, quand nous avons caractérisé la pratique pédagogique, la valeur C- a pu être attribuée à l'interdisciplinarité, dans une échelle

de classification à quatre degrés entre des disciplines scolaires différentes. Dans nos recherches, nous n'avons pas trouvé de preuve pour affirmer que l'affaiblissement des frontières est favorable à l'apprentissage des élèves ou, plutôt, nous n'avons pas pu mettre en évidence que cette caractéristique était favorable. D'un point de vue théorique, on pourrait défendre la thèse opposée puisque les élèves sont socialisés tout au long de leur vie scolaire dans des classifications fortes entre les différentes disciplines scolaires et qu'ils peuvent très bien finir par ne rien apprendre si on les pousse à étudier toutes les disciplines dans un contexte d'interrelations. L'interdisciplinarité augmente le niveau d'abstraction et est plus facile à traiter quand il existe déjà un certain niveau de compétence dans les domaines séparés du savoir. En outre, les élèves désavantagés peuvent rencontrer des difficultés particulières à apprendre dans des contextes interdisciplinaires. Aussi cet aspect de la pratique nécessite d'être étudié plus attentivement.

L'autre domaine de l'optimisation du modèle concerne les indicateurs choisis pour chacune des caractéristiques de la pratique pédagogique. Les indicateurs ont varié selon l'étude menée. Par exemple, les indicateurs de sélection de la règle discursive diffèrent du contexte de l'école maternelle au contexte universitaire. Cependant, certains indicateurs ont été communs à tous les contextes, comme ce fut le cas de la "*construction de synthèses*", parce que nous avons considéré qu'ils étaient importants pour caractériser toute pratique pédagogique. Nous avons essayé de sélectionner un échantillon d'indicateurs pertinents et représentatifs de la multitude d'indicateurs dont on peut dire qu'ils caractérisent une pratique pédagogique, mais cette sélection doit être plus rigoureuse. D'autre part, nous voulons aller vers une réduction du nombre d'indicateurs en essayant de trouver ceux qui sont assez puissants pour représenter intégralement une caractéristique donnée d'une pratique pédagogique et, pour les plus pertinents, rendre les descripteurs plus précis et plus concis. Ceci sera utile pour la recherche future, et plus important, accroîtra le pouvoir de transfert des résultats de la recherche dans la pratique éducative, en rendant plus aisée leur utilisation par les enseignants et les concepteurs de programmes. Il est important aussi de savoir si les macro et micro niveaux devraient être tous deux maintenus dans l'analyse ou si des indicateurs de l'un des deux ne pourraient être représentatifs des deux niveaux. Un autre aspect qu'il faudrait développer davantage est de découvrir les indicateurs qui peuvent être communs à toutes les caractéristiques de la pratique pédagogique, comme par exemple les critères d'évaluation et les règles hiérarchiques. C'est une chose que nous avons déjà essayé de faire mais dont nous avons jusqu'ici le sentiment que ce n'est pas toujours facile à mener à bien.

Un autre aspect important à considérer est l'étude des caractéristiques de la pratique pédagogique, l'une après l'autre, tout en contrôlant les valeurs des autres caractéristiques. Ceci est particulièrement pertinent pour des caractéristiques qui ont moins été étudiées. Par exemple, si nous voulons découvrir l'importance de l'interdisciplinarité pour l'apprentissage, nous devrions analyser l'influence des différentes valeurs de cette caractéristique en conservant à l'identique les valeurs des autres caractéristiques dans toutes les classes de l'école. Cependant, cette procédure ne devrait pas interférer avec la procédure plus large à laquelle nous nous sommes référés plus haut, dans laquelle nous construisons un modèle et vérifions comment il fonctionne.

Il est important de noter que, tout au long de notre recherche, il est devenu clair que certaines caractéristiques de la pratique pédagogique sont étroitement reliées, de sorte que les valeurs de classification et/ou de cadrage de l'une des caractéristiques déterminent les valeurs de certaines des autres. Par exemple, les critères d'évaluation explicites (cadrage très fort) exigent que les élèves contrôlent le rythme d'apprentissage (très faible cadrage), de façon à

laisser du temps pour expliquer les critères, et exigent aussi que les élèves contrôlent le niveau des règles hiérarchiques (très faible cadrage), de manière à ce qu'ils puissent librement poser des questions et voient discuter les points sur lesquels ils ont des incertitudes.

Une question importante, de nature différente, que nous voudrions étudier dans notre future recherche concerne la maîtrise scientifique des enseignants en termes de savoir et de compétences. Nos études ont montré que de nombreux enseignants ne les possèdent pas, particulièrement à la Maternelle et à l'école primaire. Quand on étudie les effets de pratiques pédagogiques données, pour parvenir à un niveau de rigueur plus élevé, il nous faut imposer, dans nos recherches, le contrôle de la maîtrise scientifique des enseignants.

Enfin, nous voulons affirmer clairement que nous ne recherchons pas un modèle qui fonctionne dans toutes les circonstances, c'est-à-dire qui fonctionne dans tous les contextes quelles que soient les conditions et qui n'aurait aucunement besoin d'être adapté. Par exemple, nous pouvons partir d'un cadrage de sélection très fort, et plus tard dans l'année, quand les élèves ont déjà acquis les règles de reconnaissance et de réalisation pour le contexte spécifique de la classe, nous pouvons leur laisser un certain contrôle sur le choix des activités, des matériels, etc. Cependant, s'il doit y avoir apprentissage, le choix ne devrait jamais être régulé par un cadrage faible. Nous voulons souligner que tout, dans notre recherche, indique qu'il y a des caractéristiques de la pratique pédagogique qui sont indispensables pour que l'apprentissage soit réussi et que nous devrions travailler à les optimiser.

Bibliographie

- ALVES V., CALADO S., FERREIRA S., MORAIS A. M. et NEVES I. P., *Instrumento de análise do currículo nacional de ciências naturais do 3º ciclo do ensino básico: Relações intradisciplinares – Conteúdos científicos/conteúdos científicos*, Lisbon, ESSA Group, Department of Education, School of Science University of Lisbon, 2006.
- BERNSTEIN B., *Class, codes and control, Vol IV: The structuring of pedagogic discourse*, London, Routledge, 1990.
- BERNSTEIN, B., *Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique*, (rev. edition), London, Rowman & Littlefield (1st edition 1996, London: Taylor and Francis), 2000.
- DOMINGOS A. M. (now MORAIS), «Influence of the social context of the school on the teacher's pedagogic practice», *British Journal of Sociology of Education*, vol. 10, n° 3, 1989, p. 351-366.
- FERREIRA S., ALVES V., CALADO S., MORAIS A. M. et NEVES I. P., *Instrumento de análise do currículo nacional de ciências naturais do 3º ciclo do ensino básico: Relação Ministério da Educação-Professores – Critérios de avaliação quanto às dimensões da construção da ciência*, Lisbon, ESSA Group, Department of Education, School of Science University of Lisbon, 2006, Adapt. from CASTRO et MORAIS, 2005.
- FERREIRA S., *Currículos de ciências e as ideologias dos seus autores: Estudo centrado no currículo de Ciências Naturais do 3º ciclo do Ensino Básico*, Lisbon, Master's Thesis, School of Science University of Lisbon, 2007.
- MORAIS A. M., FONTINHAS F. et NEVES I. P., «Recognition and realization rules in acquiring school science: The contribution of pedagogy and social background of students», *British Journal of Sociology of Education*, vol. 13, n° 2, 1992, p. 247-270.
- MORAIS A. M., NEVES I.P., MEDEIROS A., PENEDA D., FONTINHAS F. et ANTUNES H., *Socialização primária e prática pedagógica: Vol.2, Análise de aprendizagens na família e na escola*, Lisbon, Gulbenkian Foundation, 1993.
- MORAIS A. M. et ROCHA C., «Development of social competences in the primary school: Study of specific pedagogic practices», *British Educational Research Journal*, vol. 26, n° 1, 2000, p. 93-120.
- MORAIS A. et NEVES I., «Pedagogic social contexts: Studies for a sociology of learning», Morais A., Neves I., Davies B. et Daniels H. (éd.), *Towards a sociology of pedagogy: The contribution of Basil Bernstein to research*, New York, Peter Lang, 2001, p. 185-221.
- MORAIS A. M., NEVES I.P. et PIRES D., «The *what* and the *how* of teaching and learning: Going deeper into sociological analysis and intervention», Muller J., Davies B. et Morais A. (éd.), *Reading Bernstein, Researching Bernstein*, London, Routledge & Falmer, 2004, p. 75-90.
- MORAIS A. M., NEVES I. P., SILVA P. et DEUS H., *What do teachers make of curriculum guidelines and syllabuses? Study of differential pedagogic practices in the primary science classroom*, Paper given at the 11st Conference of the European Association for Research in Learning and Instruction, University of Cyprus, Nicosia, August, 2005.

- MORAIS A. M., NEVES I. P. et AFONSO M., «Teacher training processes and teachers' competence – A sociological study in the primary school», *Teaching and Teacher Education*, 21, 2005, p. 415-437.
- MORAIS A. M. et NEVES I. P., «Teachers as creators of social contexts for scientific learning: Discussing new approaches for teachers' development», Moore R., Arnot M., Beck J. et Daniels H. (éd.), *Knowledge, power and educational reform*, London, Routledge, 2006, p. 146-162.
- NEVES I. P. et MORAIS A. M., «Texts and contexts in educational systems: Studies of recontextualizing spaces», Morais A., Neves I., Davies B. et Daniels H. (éd.), *Towards a sociology of pedagogy: The contribution of Basil Bernstein to research*, New York, Peter Lang, 2001, p. 223-249.
- NEVES I.P., MORAIS A.M. et AFONSO M., «Teacher training contexts: Study of specific sociological characteristics», Muller J., Davies B. et Morais A. (éd.), *Reading Bernstein, Researching Bernstein*, London, Routledge and Falmer, 2004, p. 168-186.
- NEVES I. P. et MORAIS A. M., «Pedagogic practices in the family socialising context and children's school achievement», *British Journal of Sociology of Education*, vol. 26, n° 1, 2005, p. 121-137.
- SILVA P., MORAIS A. et NEVES I., *Characteristics of the pedagogic practice that are crucial for children's scientific learning – Studying their interplay*, Paper given at the International Conference of the European Science Education Research Association (ESERA), University of Barcelona, Spain, September, 2005.
- SILVA P., MORAIS A. et NEVES I., *Instrumento de caracterização da prática pedagógica do primeiro ciclo do ensino básico: Contexto instrucional*, Lisbon, ESSA Group, Department of Education, School of Science University of Lisbon, 2003.
- SANTOS A., *Formação inicial de professores de ciências: Estudo de práticas pedagógicas e de aprendizagens*, Master's Thesis, School of Science University of Lisbon, 2007 (in progress).
- SANTOS A. et MORAIS A. M., *Instrumento de caracterização da prática pedagógica do ensino superior: Contexto instrucional*, Lisbon, ESSA Group, Department of Education, School of Science University of Lisbon, 2007.