



HAL
open science

Biodiversité et recomposition disciplinaire en SVT

M Barroca-Paccard

► **To cite this version:**

M Barroca-Paccard. Biodiversité et recomposition disciplinaire en SVT : Une étude de cas à partir des manuels scolaires de collège et de Lycée. Spirale - Revue de Recherches en Éducation , 2015, Supplément électronique au N° 55, pp.165-176. hal-01518510

HAL Id: hal-01518510

<https://hal.science/hal-01518510>

Submitted on 4 May 2017

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.

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/301700362>

Biodiversité et recomposition disciplinaire en SVT : Une étude de cas à partir des manuels scolaires de collège et de lycée

Article · January 2015

CITATIONS

0

READS

88

1 author:



[Marco Barroca-Paccard](#)

Université du Québec en Outaouais

7 PUBLICATIONS 77 CITATIONS

SEE PROFILE

BIODIVERSITÉ ET RECOMPOSITION DISCIPLINAIRE EN SVT

UNE ÉTUDE DE CAS À PARTIR DES MANUELS SCOLAIRES DE COLLÈGE ET DE LYCÉE

Résumé : Le terme de biodiversité est aujourd'hui pleinement entré dans le vocabulaire de notre système éducatif au sein des programmes de sciences de la vie et de la Terre (SVT) et semble pouvoir représenter une opportunité de construire la capacité de discernement des élèves dans le cadre d'un enseignement socioscientifique problématisé. Toutefois, la biodiversité n'est pas forcément si facilement intégrable au sein de la discipline scolaire des SVT. La préoccupation centrale de ce travail est de mettre en évidence et d'interpréter les modalités des transformations des SVT qui peuvent résulter de l'intégration de cette notion de biodiversité. L'analyse de la matrice curriculaire qui doit intégrer des enjeux sociétaux complexes générant des nœuds de tension semble féconde. L'analyse que nous allons mener se centre sur le curriculum potentiel qui permet d'aborder les formes et les fonctions de l'enseignement de la biodiversité telles qu'elles sont présentées dans les manuels scolaires. À partir du cadre théorique et méthodologique présenté, les modifications apportées aux manuels de SVT sont interrogées. Il en ressort que l'action de l'Homme est présentée de manière très fonctionnaliste sans véritable articulation entre les problématiques disciplinaires traditionnelles et la dimension socioscientifique.

Mots-clés : SVT, biodiversité, manuels scolaires, recompositions disciplinaires, curriculum, enseignement secondaire.

INTRODUCTION

Désormais, le terme de biodiversité fait partie intégrante du vocabulaire de notre système éducatif au sein des programmes de sciences de la vie et de la Terre (SVT) dans l'enseignement secondaire. Comme de nombreux auteurs l'ont déjà souligné, ce terme n'est pas simple à définir, conduisant parfois à le qualifier de « concept flou » (Le Guyader, 2008 : 7). Cependant le concept de biodiversité correspond aussi à une évolution des représentations, plus ou moins implicites, qui lient le terme moins à la question de la diversité biologique en elle-même qu'à la question de la préservation de la nature ou au registre de la catastrophe.

La diversité biologique désigne, de façon neutre, une propriété du monde vivant, alors que le terme « biodiversité » problématise cette propriété. La biodi-

¹ Contexte : L'ARDIST organise depuis 2014 un séminaire des doctorants annuel en vue de favoriser l'insertion des jeunes chercheurs dans la communauté des didacticiens. Le texte qui suit a fait l'objet d'une communication dans le cadre du premier séminaire des jeunes chercheurs de l'ARDIST qui a eu lieu du 3 au 5 Octobre 2014 à Paris (Weekend jeunes chercheurs). Le texte a été soumis à une évaluation préalable par le comité scientifique du WEJCH 2014 avant d'être proposé à la revue *Spirale*. De même, le texte a été soumis à une évaluation par le comité scientifique de la revue *Spirale* avant publication.

versité, c'est la diversité biologique menacée, qui s'offre à l'humanité comme objet de souci et de protection (Maris, 2010 : 11).

Ce déplacement s'est doublé d'un élargissement qui en brouille le sens. D'un côté, la biodiversité est souvent assimilée à la Nature conduisant à une position de protection naïve et techniciste. De l'autre, une approche plus utilitariste basée sur les services écosystémiques² émerge, largement induite par les problématiques sociétales. Celle-ci vise à monétariser la biodiversité, au travers des coûts liés à son utilisation. Le positionnement naturaliste est alors mis à mal, remplacé par une logique purement financière.

Si l'objectif principal de l'enseignement de la biodiversité est bien de promouvoir la protection du « tissu vivant de la planète », cette protection dépasse largement le cadre utilitariste. Ainsi, d'un point de vue moral, une éducation à la biodiversité ne devrait pas justifier la biodiversité par une simple liste des intérêts humains à protéger (nourriture, habillement...). Les éthiques environnementales qui se sont développées au XX^e siècle fournissent un certain nombre de points d'appuis pour prendre en compte l'altérité du vivant et sortir de cette vision anthropo-centrée.

Cette complexité associée à la notion de biodiversité semble pouvoir représenter une opportunité dans le cadre d'un enseignement disciplinaire problématisé qui vise à construire des savoirs apodictiques et à construire la capacité de discernement des élèves (Fabre, 2011). En ce sens, la problématisation de la biodiversité peut permettre de développer une pédagogie du jugement, capable de dépasser les difficultés liées à une vision figée du savoir scolaire (Fleury & Fabre, 2006). Quelques études ont essayé de poser des jalons quant à la manière d'enseigner la biodiversité (Barroca-Paccard, Orange & Orange Ravachol, 2012 ; [Lhoste & Voisin, 2013](#)).

Toutefois, la biodiversité n'est pas forcément si facilement intégrable au sein de la discipline scolaire des SVT. Ces évolutions peuvent poser la question de la légitimation des savoirs scolaires en particulier lorsque les savoirs scientifiques pouvant servir de références sont si variés que la définition d'un savoir consensuel semble faire défaut. Le processus de son insertion curriculaire et disciplinaire doit donc être étudié de manière à mettre en évidence les freins à cette insertion ou les déstabilisations qu'elle pourrait impliquer pour une discipline scolaire instituée comme celle des SVT (Fleury & Fabre, 2006).

La préoccupation centrale de ce travail est de mettre au jour et d'interpréter les modalités des transformations des SVT qui peuvent résulter de l'intégration de cette notion de biodiversité, les SVT étant entendues comme une discipline scolaire articulant des finalités, des contenus et des pratiques (CherVEL, 1988). Une approche curriculaire peut permettre de prendre en compte ces évolutions récentes. En effet, en examinant les contenus d'enseignement, elle permet de mettre en évidence les incohérences et les antagonismes qu'il pourrait y avoir entre les différents niveaux du curriculum. En outre, elle nous permettra également de retracer l'évolution dans le temps des curricula, évolution intimement liée au contexte et aux circonstances de leur conception (Becchi, 1994).

Enfin, dans le cadre des « éducations à », la matrice curriculaire doit intégrer des enjeux sociétaux complexes générant des nœuds de tension entre les di-

² Les services écosystémiques sont définis comme les bénéfices que les êtres humains tirent du fonctionnement des écosystèmes.

³ Sixième : 2008 Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de Sixième du collège. BO hors série n°6 du 28 août 2008.

Troisième : 2008 Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de Troisième du col-

mensions biologique et sociétale de la biodiversité qu'il semble intéressant d'analyser (Martinand, 2003 ; Lange & Victor 2006).

L'analyse que nous allons mener se centre sur le curriculum potentiel qui permet d'aborder les formes et les fonctions de l'enseignement de la biodiversité telles qu'elles sont présentées dans les manuels scolaires. Le travail sera réalisé à partir de grilles d'analyses des contenus présents dans les manuels.

CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE

Corpus

Les manuels analysés sont les manuels de Sixième, de Troisième et de Seconde qui correspondent aux différents moments où la biodiversité est traitée pour tous les élèves des filières générales (tableau 1). Les manuels des classes de première et terminale ne sont pas ici analysés. Les manuels pris en compte font partie des manuels couramment utilisés et correspondent tous aux programmes de SVT actuellement appliqués³.

Niveau scolaire	Année	Titre	Éditeur
Sixième	2013	Sciences de la vie et de la Terre 6 ^e (Duco)	Belin
	2014	Sciences de la vie et de la Terre 6 ^e (Lizeaux ; Baude)	Bordas
	2013	Sciences de la vie et de la Terre 6 ^e (Salviat)	Magnard
Troisième	2008	Sciences de la vie et de la Terre 3 ^e (Duco)	Belin
	2008	Sciences de la vie et de la Terre 3 ^e (Lizeaux ; Tavernier)	Bordas
	2008	Sciences de la vie et de la Terre 3 ^e (Hervé ; Desormes)	Hachette
	2008	Sciences de la vie et de la Terre 3 ^e (Dupuis)	Hatier
	2008	Sciences de la vie et de la Terre 3 ^e (Roja ; Pérol ; Salviat)	Nathan
Seconde générale	2014	Sciences de la vie et de la Terre 2 ^e (Calmet ; Pothet ; Rebulard)	Belin
	2010	Sciences de la vie et de la Terre 2 ^{de} (Lizeaux ; Baude)	Bordas
	2010	Sciences de la vie et de la Terre 2 ^{de} (Peycru)	Hatier
	2014	Sciences de la vie et de la Terre 2 ^{de} (Jubeau-Bregler)	Nathan

Tableau 1 : Manuels scolaires utilisés dans l'analyse curriculaire.

Éléments d'analyse

La dimension scientifique de la biodiversité s'appuie sur une histoire disciplinaire très ancienne et correspond dans les programmes à ce que nous avons appelé la « biodiversité, en tant que diversité biologique » (Barroca-Paccard, Orange & Orange Ravachol 2012). Les éléments plus contemporains correspondant à la vision sociétale seront abordés dans un second temps en considérant la biodiversité en tant que composante du développement durable. Si la biodiversité est souvent définie par ses niveaux de structuration (génétique, spécifique et écosystémique), cette approche n'est que peu opérationnelle pour s'intéresser aux curricula. Girault et Alpe (2011) ont mis en évidence les transformations du concept de biodiversité dans le cadre du *Millenium Ecosystem Assessment*⁴. Ces auteurs identi-

³ Sixième : 2008 Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de Sixième du collège. BO hors série n°6 du 28 août 2008.

Troisième : 2008 Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de Troisième du collège. BO hors série n°6 du 28 août 2008.

Seconde : 2010 Programme de l'enseignement commun de sciences de la vie et de la Terre en classe de Seconde générale et technologique. Bulletin officiel spécial n°4 du 29 avril 2010.

⁴ Le *Millenium Ecosystems Assessment* est issu d'une demande de l'ONU visant à évaluer sur des bases scientifiques l'ampleur et les conséquences des modifications subies par les écosystèmes et les mesures à prendre pour les restaurer, les conserver et permettre leur utilisation durable par l'Homme.

fient deux ruptures importantes par rapport à la notion de diversité biologique avec, au niveau scientifique, une vision évolutive et fonctionnelle globalisante de l'environnement et au niveau sociétal, une réflexion sur les bénéfices de la biodiversité et les moyens de la gérer durablement. Dans ce cadre, nous avons pu identifier un certain nombre d'éléments de nature épistémologique qui nous ont conduits à mettre en évidence les relations entre la biodiversité et quelques thématiques beaucoup plus anciennes des programmes de SVT notamment la classification du vivant et les notions d'évolution biologique et d'écosystème (Barroca-Paccard, Orange-Ravachol & Gouyon, 2013).

Le positionnement des manuels par rapport aux aspects sociétaux de la biodiversité a également été pris en compte. Différents positionnements peuvent être identifiés.

Le premier consiste à ne pas tenir compte des aspects sociétaux, qui relèveraient du politique et non des sciences, et à restreindre la biodiversité à l'étude biologique du monde vivant et à d'éventuels « bon gestes » pour la protéger.

Le deuxième est de concevoir la biodiversité comme un complément aux savoirs académiques souvent en terminant les chapitres des manuels par une ouverture sur une question de société. Cette approche ne privilégie pas un regard critique sur les savoirs et sur leur impact social. Ce positionnement évite soigneusement de poser la question de l'éducation autrement que dans sa dimension cognitive⁵.

Le troisième est l'intégration de la biodiversité comme une question socio-scientifique assumée, conduisant à la mise en œuvre d'un contenu spécifiquement orienté. La dimension patrimoniale du concept est présente ainsi que ses dimensions fonctionnelles et évolutives. Celles-ci permettent d'envisager la maîtrise de l'évolution de la biodiversité qui devient de fait un enjeu et un indicateur de la durabilité ou de la non-durabilité des actions y compris dans le cadre éducatif (Lange, 2011). Les positionnements éthiques et moraux soulevés par ces réflexions sont intégrés notamment grâce aux théories critiques⁶.

À partir de ces éléments épistémologiques, nous avons opté pour une analyse qualitative de contenu (Bardin, 1977). Lorsque cela était possible, nous avons identifié des niveaux d'appréhension et de complexité différents (tableau 2).

⁵Cette position n'est cependant pas tenable comme l'indique le rapport « *l'enseignement de la biodiversité dans l'enseignement scolaire* » remis en 2013 lors de la Conférence environnementale (Moret, 2013 : 15).

⁶ « Le courant de la théorie critique dénonce en particulier le recours à la rationalité instrumentale qui s'appuie sur une certaine conception de la science, enfermée dans un paradigme positiviste, et privilégie la technologie comme source de solutions aux problèmes humains. Une telle rationalité nie l'importance des réalités subjectives et affectives pour justifier diverses formes d'exploitation sociales et d'utilisation abusive de la nature. Enfin, dans sa recherche du sens caché du langage habituel, la théorie critique remet en question les lieux communs du discours d'un certain humanisme libéral » (Sauvé, 1997 : 171)

		<i>Niveaux d'appréhension</i>	<i>Description</i>
Biodiversité en tant que « diversité biologique »	Classification du vivant	Application d'une recette (différences, points communs).	La classification réalisée est simplement une présentation graphique d'un tableau de caractères sous forme de groupes emboîtés ou d'arbres simplifiés.
		Présence d'une dimension évolutive (notion de parenté).	La notion de parenté est utilisée.
		Lecture d'arbres phylogéniques.	L'utilisation d'arbres phylogénétiques permet de mettre en place la notion de phylogénie.
		Construction d'arbres phylogéniques avec réflexion sur les critères. Notions d'homologies et/ou d'états de caractère (ancestral, dérivé).	Les critères utilisés pour réaliser le tableau de caractères sont étudiés permettant d'aborder de manière plus ou moins poussée les notions d'homologies et/ou d'états de caractère (ancestral, dérivé).
		Construction de différents arbres (cladistique/phénétique...) et notions associées.	La classification phylogénétique n'est plus vue comme une méthode unique et mécanique ; la complexité de ces approches est abordée (phénétique et cladistique ou critères de parcimonie).
	Vision de l'espèce	Typologique (linéenne).	L'espèce est présentée de manière typologique.
		Définition biologique de l'espèce.	L'espèce est définie comme un groupe d'individus interféconds.
		Prise en compte de la notion d'évolution (présentation des fossiles...).	Les notions de fossiles et celle d'apparition/disparition des espèces sont évoquées mais le lien avec la définition de l'espèce n'est pas réalisé.
		Populationnelle.	L'espèce est présentée à un niveau populationnel.
	Évolution	Populationnelle et évolutive.	L'espèce est présentée comme un ensemble d'individus qui échangent des gènes et donc qui évoluent ensemble.
		Illustrée par des faits et qui en rend compte.	L'évolution est une idée générale illustrée par des faits et/ou qui en rend compte (Orange, 2008).
		Modèles explicatifs scientifiques.	L'évolution est un modèle explicatif « simple » (Orange, 2008).
	Écologie	Approche historique.	L'évolution est un cadre théorique permettant d'établir un paradigme scientifique général (Orange, 2008).
		Description d'écosystèmes Milieu composant-Facteur	Les écosystèmes terrestres sont simplement décrits. (Astolfi & Drouin, 1987).
		Présentation des interrelations entre organismes.	Le milieu est présenté comme un concept plus large que celui d'« espace écologique ». Au sein des écosystèmes, des relations entre êtres vivants sont présentées (réseaux trophiques...). (Astolfi, 1987).
		Complexité des interrelations.	La complexité des interrelations est présentée à partir d'exemples montrant que les réseaux écologiques ne sont pas qu'une collection d'espèces (notion d'espèce clef de voûte, d'espèce invasive...). (Astolfi, 1987).
Aspects sociétaux de la biodiversité	Neutralité	Approche fonctionnelle et dynamique des écosystèmes.	Le lien entre la structure des écosystèmes et leur fonctionnement est présenté. (Astolfi, 1987). La notion de dynamique écosystémique peut être présentée.
		Quelques exemples d'influence de l'activité humaine (positive ou négative).	L'Homme est destructeur et/ou protecteur de la biodiversité.
	Complément	Présentation consensuelle de « bon gestes »	L'enseignement disciplinaire de la biodiversité peut intégrer l'acquisition de comportements adaptés et l'apprentissage de gestes écocitoyens.
		Les questions de société sont peu présentes.	Aucun lien entre protection de la biodiversité et approche scientifique La protection est simplement de retirer les phénomènes
	Question socioscientifique	Quelques exemples de solutions techniques pour gérer la biodiversité (vision techniciste).	Prise en compte de connaissances écologiques. La conservation nécessite des connaissances sur les écosystèmes concernés.
		Vision plurielle de la protection	L'intégration des connaissances en écologie et en évolution conduit à une vision plurielle de la protection mais sans dimension sociétale.
		Aspects sociétaux pris en compte dans une vision anthropocentrée.	Anthropocentrisme considérant l'écologie au service strict des humains (Gaillard 2009).
		Prise en compte des aspects conflictuels des choix sociétaux (la logique des acteurs).	Le point de vue des différents acteurs est pris en compte mettant en évidence les possibles conflits liés à une gestion de la biodiversité.
		Prise en compte de quelques aspects éthiques de la gestion de la biodiversité.	La dimension éthique est envisagée au moins du point de vue de la légitimité pour l'humanité de détruire la diversité du vivant.
		Vision biocentrée,	Le vivant est considéré comme possédant sa propre légitimité au-delà des intérêts humains (biocentrisme, Gaillard 2009).

Tableau 2 : Grille d'analyse.

Pour chacune des thématiques sont présentés les différents niveaux d'appréhension et une description.

RÉSULTATS

Le tableau 3 présente d'une manière synthétique le niveau d'appréhension de la biodiversité. Nous analyserons successivement La biodiversité en tant que diversité biologique et en tant que composante du développement durable.

La biodiversité en tant que diversité biologique

La biodiversité est largement présentée sous l'angle de la diversité biologique. Ainsi, si on se réfère aux définitions données dans les manuels, on observe une vision très biologique. À titre d'exemple et de manière assez représentative de l'ensemble des ouvrages, voici les définitions données dans les manuels Bordas étudiés :

- Sixième : « diversité des organismes vivants (par exemple, diversité des espèces) ».

- Troisième : « diversité des espèces, de leurs gènes, mais aussi la variété de leur habitat ».

Seconde : « diversité remarquable du monde vivant, que ce soit au niveau de la planète, des écosystèmes, des espèces ou même au sein d'une espèce ».

Les définitions élargissent le concept et intègrent la complexité biologique du concept. Cet élargissement correspond à la prise en compte de la diversité des échelles avec la prise en compte traditionnelle des niveaux intraspécifique, spécifique et écosystémique. Le manuel Belin de Seconde est celui qui va le plus loin en ce sens et définit même quatre biodiversités différentes en intégrant la biodiversité du passé :

« *Biodiversité des écosystèmes* (n.i.) : diversité des milieux de vie observables sur Terre, incluant les espèces qui les habitent et toutes les relations qu'elles ont entre elles.

Biodiversité du passé (n.i.) : biodiversité spécifique et des écosystèmes aujourd'hui disparus. Elle est étudiée le plus souvent grâce aux fossiles

Biodiversité génétique (n.f.) : diversité des allèles observables au sein d'une même espèce ou d'une population de cette espèce. La diversité génétique se mesure par le nombre d'allèles différents existant pour chaque gène et par la fréquence de ces allèles.

Biodiversité spécifique ou biodiversité des espèces (n.f.) : diversité des espèces vivantes »

Cette biodiversité biologique est largement abordée par des activités liées à la classification du vivant. Elle est très présente dans les programmes officiels et donc dans les manuels. La classe de Sixième est intéressante car au niveau des programmes, il s'agit de l'application d'une méthode d'emboîtement stéréotypée sans lien avec les notions évolutives. Cette situation peut conduire à se focaliser sur la classification comme produit en utilisant des critères contingents (Orange Ravachol & Ribaud 2006). Les trois manuels témoignent de cette difficulté puisqu'ils intègrent différemment la notion évolutive à travers la notion de parenté. Ainsi, si le manuel Bordas suit les programmes, le manuel Magnard évoque la notion de parenté uniquement dans le bilan des activités : « plus le nombre d'attributs communs que partagent deux espèces est grand, plus elles sont proches parentes » (Magnard 2013, 186). Le manuel Belin quant à lui utilise systématiquement la notion de parenté à la place de celle d'attributs communs « La classification générale des êtres vivants résume les relations de parenté entre les groupes. ».

		Niveaux d'appréhension											
		Sixième			Troisième				Seconde générale				
		Belin	Bordas	Magnard	Belin	Bordas	Hachette	Hatier	Nathan	Belin	Bordas	Hatier	Nathan
Biodiversité en tant que « diversité biologique »	Classification du vivant												
	Application d'une recette (différences, points communs).												
	Présence d'une dimension évolutive (notion de parenté).												
	Lecture d'arbres phylogéniques.												
	Construction d'arbres phylogéniques avec réflexion sur les critères. Notions d'homologies et/ou de caractères évolués.												
	Construction de différents arbres (cladistique/phénétique...) et notions associés.												
	Typologique (linéenne).												
	Définition biologique de l'espèce.												
	Prise en compte de la notion d'évolution (présentation des fossiles...).												
	Populationnelle.												
	Populationnelle et évolutive.												
	Evolution	Illustrée par des faits et qui en rend compte.											
Modèles explicatifs scientifiques.													
Approche historique.													
Description d'écosystèmes. Milieu composant-Facteur.													
Écologie	Présentation des interrelations entre organismes.												
	Complexité des interrelations.												
	Approche fonctionnelle et dynamique des écosystèmes.												
	Quelques exemples d'influence de l'activité humaine (positive ou négative).												
Aspects sociétaux de la biodiversité	Neutralité												
	Présentation consensuelle de « bon gestes ».												
	Les questions de société sont peu présentes.												
	Complément												
	Quelques exemples de solutions techniques pour gérer la biodiversité (vision techniciste).												
	Vision plurielle de la protection.												
	Aspects sociétaux pris en compte dans une vision anthropocentrée.												
Question socioscientifique	Prise en compte des aspects conflictuels des choix sociétaux (la logique des acteurs).												
	Prise en compte de quelques aspects éthiques de la gestion de la biodiversité.												
	Vision biocentrée.												

Tableau 3 : Présentation des différents niveaux d'appréhension de la biodiversité pour chacun des manuels étudiés.

Pour chaque niveau d'appréhension, est indiquée l'absence (case blanche), la présence de manière très ponctuelle (moins de 3 documents ou occurrences peuvent être identifiés : case gris claire) ou la présence (case gris foncé). Pour plus de détails voir le texte.

La notion d'espèce est aussi abordée de manière différente selon les manuels. Tout d'abord en Sixième, les manuels présentent deux critères : la ressemblance et la capacité à se reproduire entre eux. Ce deuxième point est mis en avant et permet de définir l'espèce sur la base d'une définition dite biologique : « Pour être certain que des individus appartiennent à une même espèce, il faut vérifier qu'ils peuvent se reproduire entre eux et avoir des descendants capables de se reproduire aussi » (Belin, 2013 : 184). Cette définition est en décalage avec les pro-

grammes de 2008 où l'espèce est définie comme « *un ensemble d'individus qui évoluent conjointement sur le plan héréditaire* ». Ceci atteste de la difficulté à intégrer la dimension évolutive et héréditaire en rapport avec les autres connaissances travaillées en Sixième. Cette tension se retrouve aussi en Troisième ou la dimension populationnelle et évolutive est peu présente. Il faut attendre la classe de Seconde pour que cette dimension apparaisse de manière concomitante avec la prise en compte plus large des notions d'évolution biologique. Cette situation semble correspondre à une modification importante car l'approche populationnelle est plus favorable à la mise en place du concept d'évolution (Lhoste & Gobert, 2009) et donc à une vision dynamique de la biodiversité.

Au final, on constate dans les manuels une progressivité des apprentissages au sein de la biodiversité en tant que diversité biologique. L'approche de classification et la théorie de l'évolution sont largement présentes alors que les approches écologiques sont peu présentes. Ceci correspond globalement à la demande des programmes officiels. La plupart des notions scientifiques qui sont associées à la biodiversité ne sont abordées qu'à partir la classe de Seconde.

La biodiversité en tant que composante du développement durable

Les relations entre activité humaine et biodiversité sont aussi présentes dans les programmes. Il est intéressant de remarquer que le positionnement est très prudent, ne présentant jamais l'activité humaine comme purement destructrice de la biodiversité.

Les manuels de Sixième abordent les aspects sociétaux au sein d'un chapitre sur l'influence de l'Homme sur les peuplements. La présentation intègre l'action directe et indirecte de l'Homme ainsi que les actions de protection de la biodiversité. Pour l'essentiel, les exemples choisis témoignent d'une vision patrimoniale à travers des espèces emblématiques (Outarde canepetière, Vautour Fauve, Cistude d'Europe, Vison d'Europe, Ibis sacré, Cigogne blanche, Loutre d'Europe, Tatou géant...) ou d'une vision anthropocentrée (Ragondin, Ecrevisse de Louisiane, Pyrale du maïs, Crépide...). L'ensemble s'apparente plus à un catalogue de différents cas qui permettent de mettre en évidence des exemples de menaces sur la biodiversité et/ou de solutions.

En Troisième, la vision anthropocentrée devient très largement majoritaire correspondant à une partie spécifique des programmes intitulée « *responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement* » qui traite notamment de biodiversité. On retrouve une volonté de présenter largement les aspects positifs de l'action de l'Homme. Ainsi la présentation de données sur la surpêche ou le chalutage est toujours associée à des documents présentant l'aquaculture ou la mise en place de quotas de pêche. Si quelques éléments sur les acteurs figurent, il n'existe aucune prise en compte réelle de la dimension conflictuelle des solutions envisagées. L'ensemble des documents présentés a tendance à se construire autour de la logique d'identification d'une menace à travers un exemple puis dans la description simple (voir simpliste) d'une solution. Le lien avec les connaissances évolutives n'est pas réalisé car les manuels abordent la notion de crise biologique d'un point de vue évolutif mais n'intègre que très peu cette notion pour parler de la situation actuelle et ne présente pas ou très peu la Sixième extinction⁷.

⁷ La Sixième Extinction correspond à la forte augmentation du rythme de disparition des espèces vivantes sur une courte période, pouvant correspondre pour certains auteurs aux cinq autres « grandes » extinctions massives qui ont marqué le passé géologique de la Terre.

La classe de Seconde semble intéressante car les connaissances construites en évolution permettent d'envisager la présence d'un lien plus clair entre les aspects biologiques et la composante développement durable. Pourtant, l'approche qui est observée dans les manuels scolaires ne fait que très peu appel au transfert de connaissances issues de la biologie. Cependant, la situation est relativement différente selon les manuels. Ainsi, si le rôle de l'Homme est peu présent dans les ouvrages de Belin et de Nathan, il occupe une part plus importante chez Hachette et encore plus chez Bordas où se trouve l'exemple de *Culex pipiens* forme *molestus* du métro londonien qui illustre le lien entre les modifications de l'environnement et l'apparition de nouvelles espèces. Toutefois, ce lien entre la préservation de la biodiversité et le fonctionnement évolutif des populations ou la classification phylogénétique est très minoritaire. D'une manière générale, les manuels font peu de liens entre les connaissances disciplinaires de biologie et la protection de la biodiversité conduisant à une vision très fonctionnaliste (Tableau 3). Les aspects plus contemporains de la protection de la biodiversité mis en avant autour de la notion de services écosystémiques au sein du *Millenium Ecosystem Assessment* sont très peu présents malgré leur rôle fondamental dans la prise en compte contemporaine de la biodiversité (Girault & Alpe, 2011). Enfin, si les exemples présentés sont plus complexes qu'au collège, les approches éthiques ou issues des théories critiques sont très peu présentes au profit d'une vision techniciste qui propose des solutions technologique aux problèmes posés par la protection de la biodiversité (Maris, 2010).

CONCLUSION

L'analyse des manuels scolaires à partir de ces éléments met globalement en évidence une posture prudente et disciplinaire. La perception de l'action de l'Homme passe par des collections d'exemples qui centrent le discours dans la pratique, l'action et développe une vision très fonctionnaliste où l'Homme est présenté comme gestionnaire (Barroca-Paccard, Orange-Ravachol & Gouyon, 2013). Ceci est particulièrement vrai pour les manuels de collège. Les manuels de classe de Seconde montrent de manière plus nette une non articulation entre les problématiques disciplinaires traditionnelles et la dimension socioscientifique au détriment de cette dernière.

D'une manière générale, il ressort nettement la coexistence de deux approches : d'un côté, une vision très disciplinaire aboutissant à une vision évolutive de la biodiversité et de l'autre, une vision anthropisée largement centrée sur la notion d'écosystème. Cette juxtaposition peut donner l'impression d'une dichotomie entre des connaissances disciplinaires et des exemples appliqués. Ainsi, ce positionnement relève moins de la recomposition disciplinaire que d'un ajustement qui ne modifie pas l'approche disciplinaire de la diversité biologique.

Cette position n'est cependant pas tenable, il faut « faire entrer la biodiversité dans les questions de morale [...] et donc modifier les rapports à la Nature chez les citoyens de demain » (Moret, 2013 : 15). Cette proposition, condition d'une réelle recomposition disciplinaire des SVT sur cette thématique, reste à construire au niveau des manuels analysés dans ce travail.

Marco BARROCA-PACCARD

Lunam Université, Université de Nantes
 ESPÉ des Pays de la Loire
 CREN, EA 2661

Abstract : The word biodiversity is now fully integrated in the vocabulary of French educational system within curriculum of biology and geology in secondary school and seems to represent an opportunity to built discernment in the context of a socioscientific education. However, biodiversity is not necessarily so easily integrated within the French scholarly discipline of SVT (*i.e.* biology and geology). The central concern of this work is to uncover and interpret the terms of SVT transformations which may result from the integration of the concept of biodiversity. Analysis of the curriculum matrix must integrate complex societal issues generating fruitful nodes of tension. The analysis we will conduct focuses on the potential curriculum that allows to address the forms and functions of teaching biodiversity as presented in school textbooks. From the theoretical and methodological framework presented, these changes may questioned SVT scholar textbooks. As a result, a very functionalist action of humanity appears, without articulation between traditional scholarly discipline issues and socio-scientific dimension.

Keywords : SVT, biodiversity, school textbooks, disciplinary recomposition, curriculum.

Bibliographie

- Astolfi J.-P. (1987) « Approche didactique de quelques aspects du concept d'écosystème. Introduction » – *Aster* 3 (11-18).
- Astolfi J.-P. & Drouin A.-M. (1987) « Milieu » – *Aster* 3 (73-109).
- Bardin L. (1977) *L'analyse de contenu*. Paris : PUF.
- Barroca-Paccard M., Orange C. & Orange Ravachol D. (2012) « Analyse épistémologique de la notion de biodiversité en sciences de la vie et de la Terre » – *Actes des septièmes journées scientifiques de l'ARDiST* (21-28).
Repéré à : http://ardist.org/wp-content/Actes2012_Bordeaux.pdf
- Barroca-Paccard M., Orange-Ravachol D. & Gouyon P.-H. (2013) « Éducation au développement durable et diversité du vivant : la notion de biodiversité dans les programmes de sciences de la vie et de la Terre » – *Penser l'Éducation, Hors-série* décembre 2013 (467-485).
- Becchi E. (1994) « Le curriculum d'un point de vue didactique à une perspective historique » – *Histoire de l'Éducation* 61 (61-71).
- Chervel A. (1988) « L'histoire des disciplines scolaires : réflexions sur un domaine de recherche » – *Histoire de l'Éducation* 38 (59-119).
- Fabre M. (2011) *Éduquer pour un monde problématique. La carte et la boussole*. Paris : PUF.
- Fleury B. & Fabre M. (2006) « La pédagogie sociale : inculcation ou problématisation ? L'exemple du développement durable dans l'enseignement agricole français » – *Recherches en Éducation* 1 (67-78).
- Gaillard F. (2009) « Biodiversité, une éthique socio-environnementale » – *Éducation Relative à l'Environnement : Regards-Recherches-Réflexions* 8 (235-242).
- Girault Y. & Alpe Y. (2011) « La biodiversité un concept hybride entre science et gouvernance » – in : A. Legardez et L. Simonneaux (éds.) *Développement durable et autres questions d'actualité : Questions sociales vives dans l'enseignement et la formation* (383-401). Dijon : Educagri Éditions.
- Lange J.-M. (2011) « Penser l'éducation scientifique en termes de contribution à l'éducation au développement durable : l'exemple des sciences de la vie et de la Terre » – *Revue des Hautes Écoles Pédagogiques* 13 (137-156).

- Lange J.-M. & Victor P. (2006) « Didactique curriculaire et “éducation à... la santé, l’environnement et au développement durable” : quelles questions, quels repères ? – *Didaskalia* 28 (85-100).
- Le Guyader H. (2008) « La biodiversité : un concept flou ou une réalité scientifique ? » – *Courrier de l’environnement de l’INRA* 55.
- Lhoste Y. & Gobert J. (2009) « Le concept d’espèce, outil/obstacle pour comprendre l’évolution biologique : le cas d’une problématisation scolaire en première ES » – *6èmes rencontres de l’ARDiST*. Nantes.
- Lhoste Y. & Voisin C. (2013) « Repères pour l’enseignement de la biodiversité en classe de sciences » – *RDST* 7 (107-134).
- Maris V. (2010) *Philosophie de la biodiversité Petite éthique pour une nature en péril*. Paris : Buchet-Chastel.
- Martinand J.-L. (2003) « L’éducation technologique à l’école moyenne en France : problèmes de didactique curriculaire » – *Revue Canadienne de l’Enseignement des Sciences, des Mathématiques et des Technologies* 3, (101-106).
- Moret J. (2013) *L’enseignement de la biodiversité dans l’enseignement scolaire*. Rapport rendu public lors de la Conférence environnementale 2013, qui répond à la mission confiée conjointement par les ministres de l’Éducation nationale et de l’Écologie, du Développement durable et de l’Énergie.
Repéré à : <http://ww2.ac-poitiers.fr/eedd/IMG/pdf/biodiversite.pdf>
- Orange C. (2008) « Les fonctions épistémologiques de l’évolution dans les programmes français de sciences de la vie et de la Terre » – in : M. Coquidé et S. Tirad (éds.) *L’évolution du vivant. Un enseignement à risque* (35-43). Paris : Vuibert & SNES-ADAPT.
- Sauvé L. (1997) « L’approche critique en éducation relative à l’environnement : origines théoriques et applications à la formation des enseignants » – *Revue des Sciences de l’Éducation* 23, 1 (169-187).