

L'homme dans les schémas d'évolution des manuels scolaires de 12 pays

QUESSADA Marie Pierre, IUFM, Montpellier et LIRDEF - C.C. 089, Université Montpellier 2, France. Tel./Fax: +33 467.14.32.87: marie-pierre.quessada@montpellier.iufm.fr

CLEMENT Pierre, universitaire retraité, Université Lyon 1, Pierre.Clement@univ-lyon1.fr

Mots clés : Evolution humaine – Manuels scolaires – Epistémologie – Arbres phylogénétiques – Schémas stratigraphiques – Finalisme -

Résumé

Le présent travail prolonge notre recherche comparative sur la représentation de l'évolution humaine dans les manuels de 12 pays dans deux directions complémentaires :

- *Une analyse de l'origine historique de plusieurs schémas encore aujourd'hui présents dans des manuels scolaires et sur leurs implicites.*
- *Une catégorisation du type des images schématisant l'évolution humaine afin de les comparer dans les manuels scolaires de 12 pays.*

Nos résultats mettent en évidence des constantes et des différences.

Certains schémas illustrent, dans tous ces pays, une résistance à actualiser les connaissances scientifiques, avec une persistance de messages implicites : échelle des êtres, transformisme, finalisme.

Les différences entre pays portent surtout sur le traitement même du thème "origines de l'espèce humaine": absent du programme, ou traité uniquement en classe terminale ou encore abordé de façon sommaire avec peu de schémas évolutifs.

La France fait à cet égard figure d'exception par l'importance accordée à ce thème et par le nombre d'illustrations de l'évolution humaine. Plusieurs de ces schémas sont encore teintés d'implicites anthropocentriques, finalistes, ou encore de dogmatisme.

1. Introduction

En ce début de 21^e siècle, les enseignements sur l'évolution humaine d'une part, sont fortement exposés aux attaques anti-évolutionnistes, suscitant des réactions du milieu scientifique dont la déclaration solennelle de l'Inter Academy Panel (IAP, 2006) représentant les Académies des Sciences de 68 pays, d'autre part sont confrontés à une importante avancée des connaissances scientifiques, associée à une médiatisation très rapide. En cette année 2009 dédiée à Darwin, les célèbres caricatures de Darwin au corps de singe nous rappellent combien, sur ce thème controversé, l'image est porteuse de messages explicites mais aussi implicites. L'analyse des images associées à l'évolution du groupe humain est donc centrale dans nos travaux épistémologiques et didactiques sur ce thème. Notre recherche a d'abord

porté sur l'évolution des programmes et manuels scolaires français au cours des 19^e et 20^e siècles (Quessada et Clément, 2007; Quessada, 2008), montrant que le délai de transposition didactique des découvertes sur les origines de l'espèce humaine variait en fonction du contexte socioculturel de l'époque. Nous avons aussi analysé comment, en France, la notion d'évolution buissonnante a été introduite dans les manuels de terminale scientifique (Quessada et Clément, 2005). Nous avons ensuite élargi notre recherche à 19 pays. Nous avons montré que la représentation d'*Homo sapiens* dans la partie relative à l'évolution des manuels de ces pays est, pour une très large majorité, l'image d'un mâle occidental (Quessada et al, 2008). Le présent travail prolonge notre recherche comparative sur la représentation de l'évolution humaine dans les manuels de ces pays dans deux directions complémentaires :

- Une approche préliminaire sur l'origine historique de plusieurs schémas encore aujourd'hui présents dans des manuels scolaires et sur leurs implicites .
- Une analyse catégorisant les images qui schématisent l'évolution humaine dans 12 pays.

2. Cadre théorique et problématique

Notre recherche se situe à l'intersection entre une approche didactique et une approche épistémologico-historique. En ce qui concerne cette dernière, les éléments théoriques ont été exposés dans des travaux précédents (Quessada & Clément, 2005, 2007, Quessada 2008) et seront en partie intégrés dans les résultats exposés ci-dessous (paragraphe 4).

Sur le plan didactique, nous nous intéressons aux manuels scolaires en tant que stade de la transposition didactique (Verret 1975, Chevallard 1985, 1992, Clément, 1998, 2006). Nous avons défini le concept de "délai de la transposition didactique" (DTD : Quessada & Clément 2007, Quessada 2008) pour désigner le temps qui sépare une découverte scientifique de son introduction dans les programmes et dans les manuels scolaires. En ce qui concerne les origines de l'espèce humaine, ce délai dépend de plusieurs facteurs, principalement les systèmes de valeurs prédominants à chaque époque.

Nous explorons dans le présent travail une dimension de la transposition didactique complémentaire de celle du DTD : jusqu'à quel point le renouvellement des connaissances scientifiques peut-il être suivi d'une absence de renouvellement du contenu des manuels scolaires ? Jusqu'à quel point certains contenus scientifiques des manuels continuent-ils à être présents alors même qu'ils sont dépassés sur le plan épistémologique, par rapport aux connaissances scientifiques actuelles ?

Nous aborderons cette question par l'exemple précis des schémas relatifs à l'évolution de l'espèce humaine. Une analyse comparative synchronique dans des pays différents nous aidera à identifier des interactions entre science et société dans ces manuels.

A notre connaissance avant cette recherche, aucun travail n'a spécifiquement porté sur les schémas illustrant l'évolution humaine dans des manuels scolaires. Pourtant les images sont des vecteurs privilégiés des messages implicites.

A l'heure où la communauté scientifique s'accorde à rejeter tout finalisme dans les processus évolutifs (IAP, 2006), et où l'idée d'évolution buissonnante (Gould, 1979) s'oppose désormais aux schémas de lignées et d'évolution linéaire, qu'en est-il dans les manuels scolaires ? Quelles sont les racines historiques des modèles théoriques implicites identifiables dans leurs schémas d'évolution? Ces représentations échappent-elles aux obstacles épistémologiques identifiés lors de nos études épistémologiques précédentes (finalisme, transformisme,

dogmatisme) ?

L'enjeu de cette recherche est de mettre en évidence certaines résistances aux changements, et de tenter d'en identifier les causes. Celles-ci relèvent sans doute de pratiques sociales (par exemple la tendance des éditeurs de manuels, voire des enseignants, à reproduire des schémas antérieurs), mais aussi de valeurs qui continuent peut-être à imprégner certains de ces schémas, autres que les valeurs que nous avons déjà mises en évidence dans l'analyse de manuels scolaires sur ce thème, telles que la représentation dominante de l'espèce humaine par un homme blanc occidental (Quessada et al., 2008).

Martinand (1986, 2001) a déjà insisté sur l'importance de prendre en compte les pratiques sociales de référence dans l'analyse des processus de transposition didactique (Martinand, 1985). Des sociologues anglais ont démontré les premiers (Young, 1971) à quel point les disciplines scolaires sont aussi porteuses de l'idéologie de leur époque. On retrouve le même raisonnement chez Chervel (1988). Selon lui, la fonctionnalité d'un corpus scolaire est purement transitoire : chaque époque acculture les jeunes à sa façon. Clément (1998, 2004, 2006) a proposé d'analyser chaque stade de la transposition didactique en tant qu'interactions entre connaissances scientifiques, pratiques sociales et systèmes de valeurs (modèle KVP).

Moniot, (1984, p.7) avait déjà insisté sur l'importance de recherches sur les manuels scolaires « pour y voir l'effet, le signe, le véhicule ou l'instrument de valeurs, d'opinions, d'idéologies » à partir de l'analyse de la cohérence interne, du choix et de la pondération des connaissances. Mathy (1997) a étudié les théories de l'évolution dans les manuels scolaires belges. Il a montré que, tout en reprenant scrupuleusement les instructions officielles, ils n'étaient pas dépourvus d'idéologies implicites. Tidon & Lewontin (2004) sont arrivés à des conclusions voisines à partir d'une analyse critique de l'enseignement de l'évolution au Brésil. Plusieurs autres travaux ont porté sur le traitement de l'évolution dans les manuels scolaires avec une perspective épistémologique, historique ou didactique (Jimenez Alexandre, 1994; Swarts et al., 1994; Jeffery & Roach, 1994; Skoog & Bilica, 2002). Après avoir identifié des obstacles épistémologiques en œuvre dans le domaine propre à l'évolution humaine (Quessada, 2008), il nous semble important d'étudier les messages implicites des images sur ce thème dans les manuels scolaires de différents pays.

3. Méthodologie

Notre travail a été développé dans le cadre du projet européen BIOHEAD-Citizen, "Biology, Health and Environmental Education for Better Citizenship". Vingt équipes de recherche de 19 pays ont été impliquées dans ce projet (2004-2008). Les 19 pays ont été choisis pour permettre des études comparatives dans des contextes géographiques, sociaux, économiques, historiques différents : dans ou hors de l'Europe, au Nord ou au Sud, à l'Est ou à l'Ouest.

3.1. Etude préliminaire des programmes scolaires

Une étude préliminaire portant sur les programmes scolaires de 2004-2005 a été effectuée. Elle a mis en évidence une très grande disparité d'un pays à un autre :

- absence totale de ce thème, au moment de notre étude, dans 4 pays. En Algérie, les théories de l'évolution étaient sommairement abordées en cours de philo (Terminales), mais ce thème vient d'être supprimé. Au Maroc, ce thème n'était pas abordé (il a été en partie re-introduit en 2007). Au Liban, il avait été introduit après la fin de la guerre

civile (Harfouch & Clément 2001), mais il a ensuite été "allégé". Au Burkina Faso, il n'est enseigné que dans les lycées français.

- traitement réduit, dans 4 autres pays (Pologne, Roumanie, Tunisie, Sénégal), uniquement dans les terminales scientifiques.
- traitement sur 3 à 8 niveaux scolaires dans les autres pays, dès le primaire dans 7 pays (Portugal, Italie, Estonie, Hongrie, Finlande, France, Lituanie). La France, ainsi que la Finlande et la Lituanie, sont les pays où la notion d'Evolution est abordée dans le plus de niveaux scolaires (6 à 8 niveaux).

Dans la présente étude, notre échantillon est limité aux 12 pays où le thème de l'Evolution est abordé au dernier niveau du cursus scolaire, seul niveau analysé afin que la comparaison ait une plus grande cohérence. Dans plusieurs pays, il n'existe qu'une édition officielle du manuel scolaire. Dans d'autres, il en existe plusieurs : nous avons alors analysé le manuel le plus utilisé ou, dans certains pays, plusieurs manuels parmi les plus utilisés : 2 en Allemagne (Bavière), 4 en France et 5 en Italie. Au total, notre travail a porté sur 19 manuels scolaires de Terminale Scientifique dans 12 pays : 58 schémas ont été analysés au total.

3.2. Approche historique préalable.

Dans un premier temps, une approche historique a eu pour objectif d'identifier comment les différents types de schémas actuels de l'évolution des espèces s'enracinent dans des images de l'histoire des sciences. L'objectif de cette approche est d'identifier des modèles théoriques implicites dans les modes de représentation actuels des arbres évolutifs présents dans les manuels scolaires analysés. Nos références ont été les images réalisées par des auteurs anciens, que nous avons prises soit dans leurs écrits quand nous avons pu y avoir accès, soit dans des ouvrages plus récents qui les ont reproduits. L'objectif de cette approche historique n'est pas d'être exhaustive, mais d'ouvrir quelques pistes d'interprétation des schémas actuellement présents dans des manuels scolaires.

3.3. Analyse des manuels.

Nous avons, au sein du projet de recherche Biohead-Citizen (2004-2008), coordonné l'élaboration collective d'une grille d'analyse des manuels scolaires sur le thème de l'évolution biologique, largement centrée sur l'origine de l'espèce humaine (Quessada, 2008, p.416 à 422). La grille portant sur l'évolution a été établie à partir des études épistémologiques préalables. Les conceptions et obstacles associés ont été ciblés : la conception créationniste et la séparation Homme/Animal, la conception zoologiste fixiste et le temps biblique, la conception historique et le refus d'une ascendance simiesque, la conception évolutionniste cérebraliste et le racisme, la conception évolutionniste bipédiste linéaire et le finalisme, la conception évolutionniste buissonnante actuellement admise, les conceptions polycentrique et monocentrique sur l'origine de *Homo sapiens* toujours en débat. Le présent travail n'utilise qu'une partie des résultats obtenus à partir de cette grille dans chacun des 12 pays. Il est centré sur les éléments iconographiques pour pallier au mieux les éventuelles difficultés liées aux traductions des données textuelles des manuels : les schémas représentant les origines de l'espèce humaine. Pour chaque schéma, devaient être notés : son emplacement dans le manuel, son titre, le nombre d'espèces mentionnées, en précisant lesquelles sont actuelles, la place occupée par l'espèce humaine dans le schéma, la présence ou non d'éléments indiquant l'incertitude, l'indication de temps, l'existence et la nature des liens entre les espèces. Ces éléments permettent d'identifier certains implicites de ces représentations (par exemple :

finalisme, anthropocentrisme, dogmatisme). Ces analyses ont été effectuées par chaque équipe du projet; nous les avons centralisées et nous en présentons ici une première synthèse.

Les schémas représentant l'évolution humaine dans les manuels ont par exemple été catégorisés en fonction de critères épistémologiques que nous avons proposés dans un travail précédent (Quessada & Clément, 2005) et qui justifient les trois catégories suivantes :

Le schéma que nous appelons "stratigraphique" présente la répartition des espèces fossiles dans le temps, sans lien entre elles.

Le schéma que nous dénommons "phylogénétique" représente les relations de parenté entre espèces. Il s'agit le plus souvent de cladogrammes obtenus par comparaison anatomique ou moléculaire des espèces étudiées.

Le troisième type de schéma dit "mixte" associe les approches stratigraphiques et phylogénétiques.

4. Quelques racines historiques des schémas de l'évolution humaine des manuels scolaires de 12 pays

Si l'on s'intéresse à la représentation de l'évolution des espèces dans l'histoire des sciences, on peut répertorier quelques figures qui marquent des théories relatives à l'origine des espèces. Citons l'échelle du vivant de Bonnet, les transformations des espèces et les lignées évolutives, les coraux et arbres de Darwin, l'arbre de Haeckel.

4.1. L'échelle

L'idée d'une échelle des êtres vivants a été propagée par Charles de Bonnet en 1764 (figure 1a). A l'échelon du bas ("matières plus subtiles") se superposent des échelons pour les 4 éléments fondamentaux, les pierres, les plantes et enfin les animaux, hiérarchisés, culminant par l'Homme au sommet de l'échelle. La conviction de Bonnet est que la nature est continue sans séparation entre les éléments de la création. Cette conception continuiste s'oppose à la conception de Linné qui admet une séparation claire entre les espèces et qui justifie la classification des êtres vivants tels que Dieu les a créés.

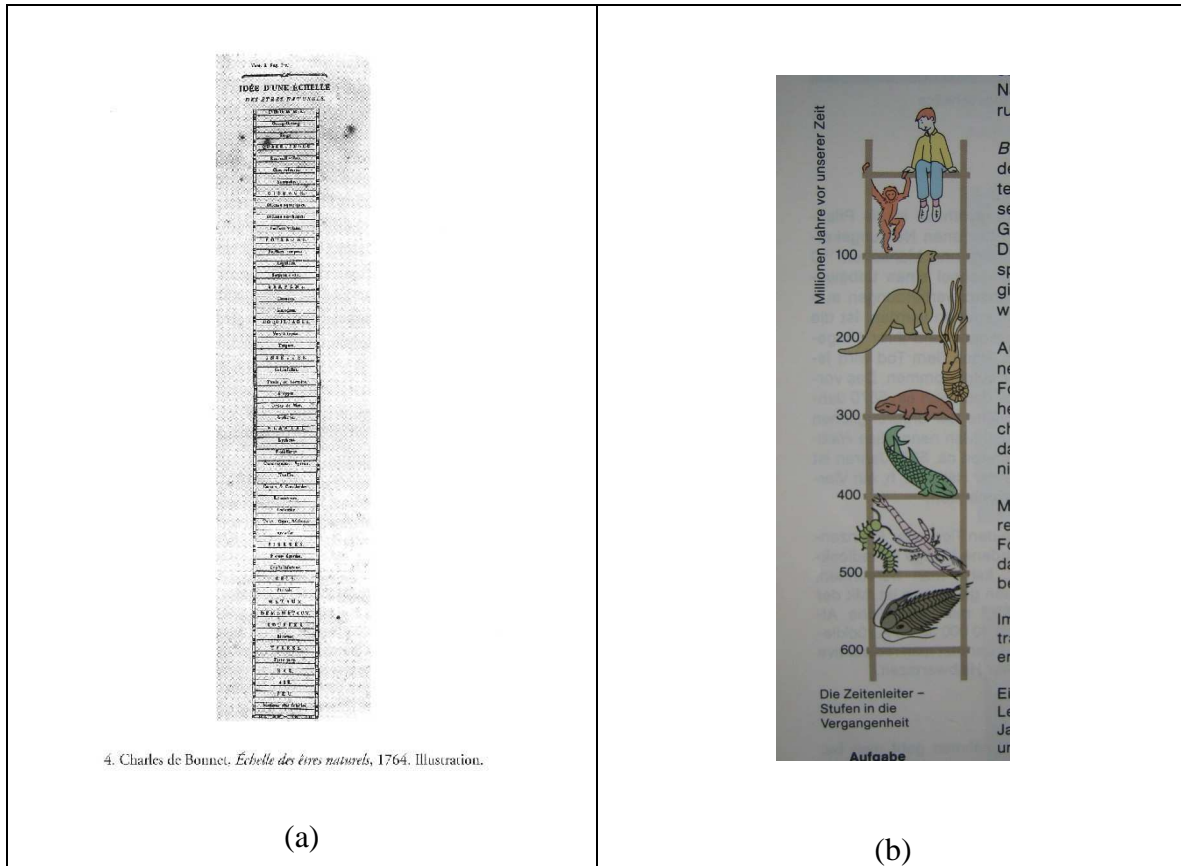


Figure 1 - La métaphore de l'échelle. (a) Charles de Bonnet (1764), Echelle des êtres naturels (b) L'enfant sur l'échelle (Manuel scolaire allemand, Natura 9 (2005), p.74). L'échelle mesure ici le temps, en millions d'années.

Si l'image d'une échelle des êtres est parfois présente dans des manuels scolaires, l'espèce humaine en occupant l'échelon le plus élevé, elle n'est pas très fréquente alors que l'idée qu'elle suggère, de l'homme supérieur aux autres espèces vivantes, est très présente dans les manuels scolaires (paragraphe 5 ci-après). Une autre échelle, l'"échelle des temps" est en revanche régulièrement utilisée (figure 1b par exemple). Elle est matérialisée dans les schémas stratigraphiques ou mixtes par des traits horizontaux parallèles, allant des temps les plus anciens en bas aux plus récents en haut. Cette terminologie d'échelle associée aux temps géologiques est peut-être encore le témoin de la conception de l'évolution des êtres vivants au moment de la construction du calendrier des temps géologiques au 19^e siècle. Dans les schémas historiques, on retrouve ce type de représentation du temps dans l'origine des espèces de Darwin (1859, figure 5d). Par contre, le schéma de Lamarck (figure 2a) place les êtres les plus anciens en haut.

4.2. La lignée

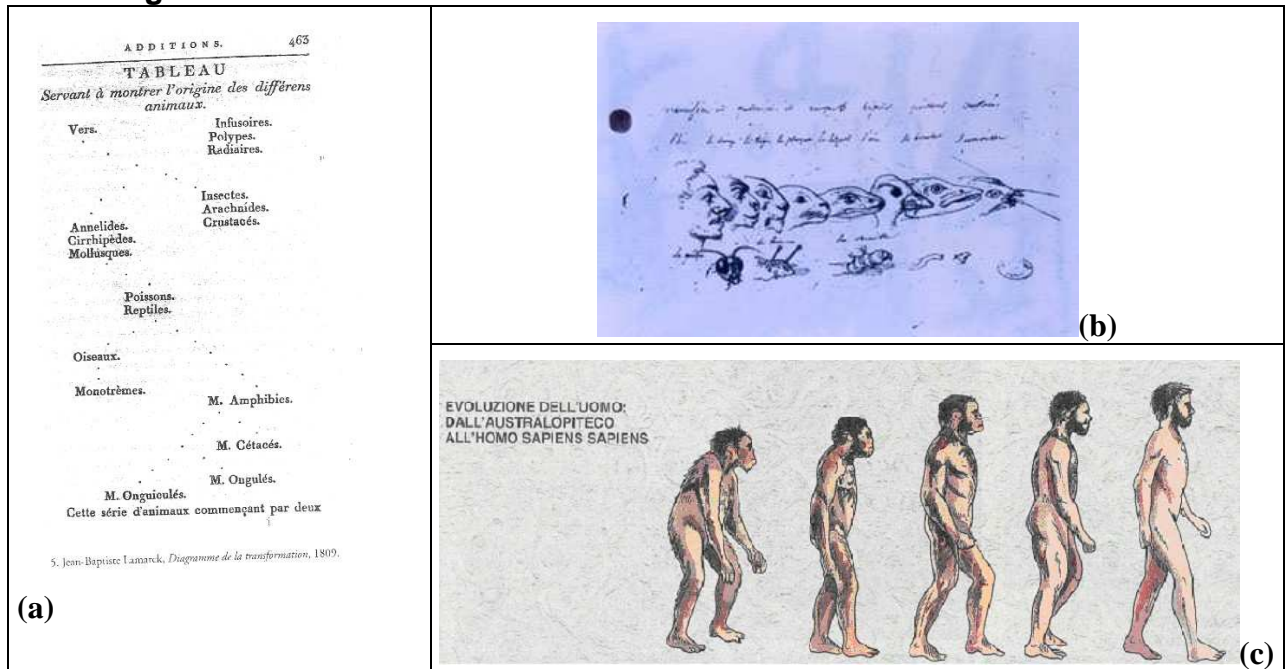


Figure 2 - Transformisme et lignées évolutives. (a) Lamarck J.B., 1809, Diagramme de la transformation. (b) Grandville J.J. (environ 1843), du vers à l'homme, ou réciproquement, avec indication de l'angle facial (Nancy, bibliothèque municipale). (c) La fameuse lignée humaine (manuel scolaire italien, Il Capitello, classe de Terminale, 2001, p. 277)

Le transformisme de Lamarck définit des liens évolutifs entre groupes zoologiques. La figure 2a en est une illustration, datant de 1809. Les liens entre groupes zoologiques y sont figurés par des pointillés. Grandville (figure 2b) fut un de ceux qui popularisa le transformisme de Lamarck par des schémas de lignées, qui s'appuyaient aussi sur la théorie de l'angle facial de la physiognomonie. Ce type de schématisation de transformations linéaires d'une espèce en une autre est donc aussi ancien que populaire, ce qui peut expliquer le succès persistant de schémas devenus classiques dans les manuels scolaires, tels que celui reproduit dans la figure 2c, obstacle didactique à la compréhension de l'évolution à la fois buissonnante et non finalisée.

4.3. L'arbre

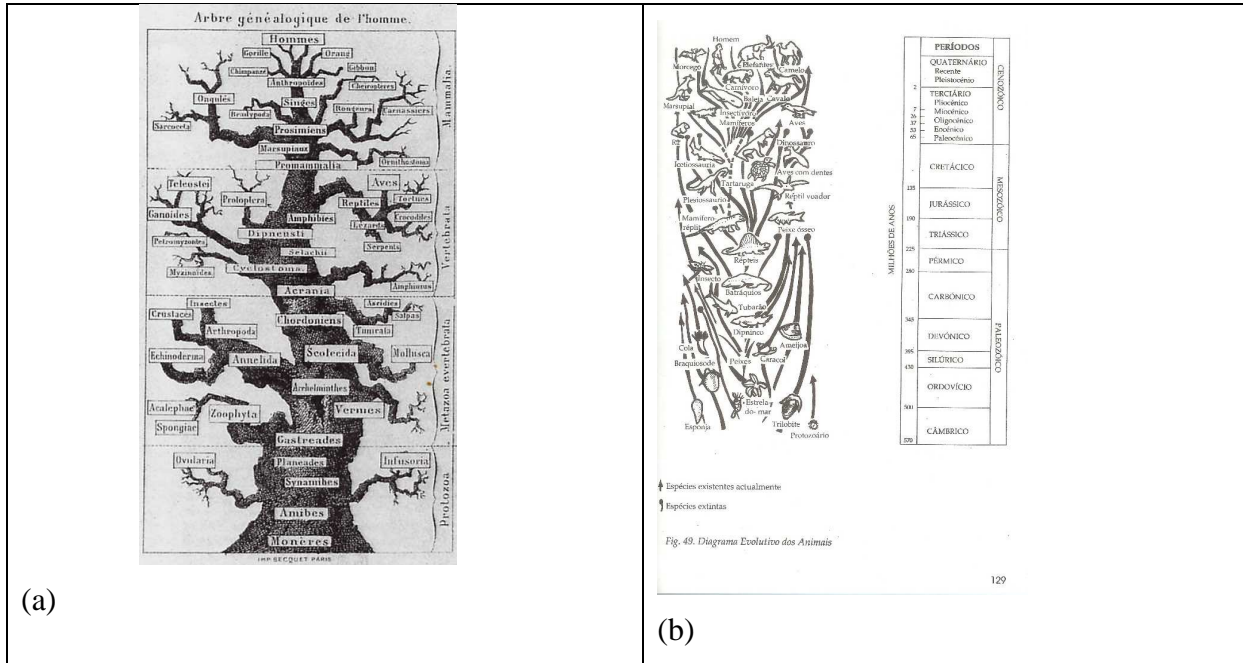


Figure 3 - (a) L'arbre généalogique de Haeckel (1868) et **(b)** l'évolution des animaux (manuel du Mozambique, Diname, 11^{ème} classe, 2002, p. 129).

La figure 3a reproduit le schéma proposé par Haeckel en 1868 pour représenter l'évolution des animaux. Les Hommes en occupent le sommet, et il est intitulé "arbre généalogique de l'homme", ce qui peut induire, en plus du finalisme, un obstacle : confondre les temps historiques (successions de générations, classiquement représentée par des arbres généalogiques) et les temps géologiques de la phylogenèse et la succession des espèces. Dans l'origine des espèces (1859), Darwin schématise des mécanismes qui se situent entre ces deux temporalités, l'unité de temps est le millier d'années et ce sont des variétés nouvelles qui se forment (figure 4c). La figure 3b illustre que la métaphore de l'arbre reste prégnante dans des manuels scolaires actuels.

4.4. Le corail ou le buisson

La rupture conceptuelle introduite par Darwin s'inscrit dans ses quelques schémas devenus célèbres, dont les premiers (1837) sont reproduits dans la figure 4. Comme il l'a lui-même suggéré, l'image du corail lui paraît plus pertinente que celle de l'arbre (Bredekamp, 2008). Le schéma 4a ressemble à un corail dont seules les parties terminales sont vivantes, les autres, représentées en pointillés, étant les parties mortes, équivalentes des espèces fossiles du passé. La métaphore du corail n'a cependant pas été reprise. En revanche, certains schémas sur l'évolution des manuels scolaires indiquent par des pointillés les liens qui ont disparu et par des traits pleins ou des feuilles les espèces actuelles ou fossiles identifiées (figure 8).

La métaphore du buisson a eu plus de succès. Elle est déjà suggérée par plusieurs schémas de Darwin (figure 4b et 4c). Il établit des hypothèses de parenté entre espèces ou variétés, sous forme de traits continus ramifiés. S.J. Gould (1979) a défendu l'idée d'une évolution buissonnante, en développant clairement « le conflit entre « échelles » et « buissons » ». Le buisson correspond au modèle des équilibres ponctués (Elredge & Gould 1972). Selon ce modèle, il est improbable de trouver des fossiles correspondant au moment de la formation de l'espèce qui est relativement rapide au sein d'une petite population. Les fossiles ne

correspondent donc qu'à des espèces stabilisées et apparemment discontinues. Ce mode de représentation est présent dans les manuels scolaires (figure 4d).

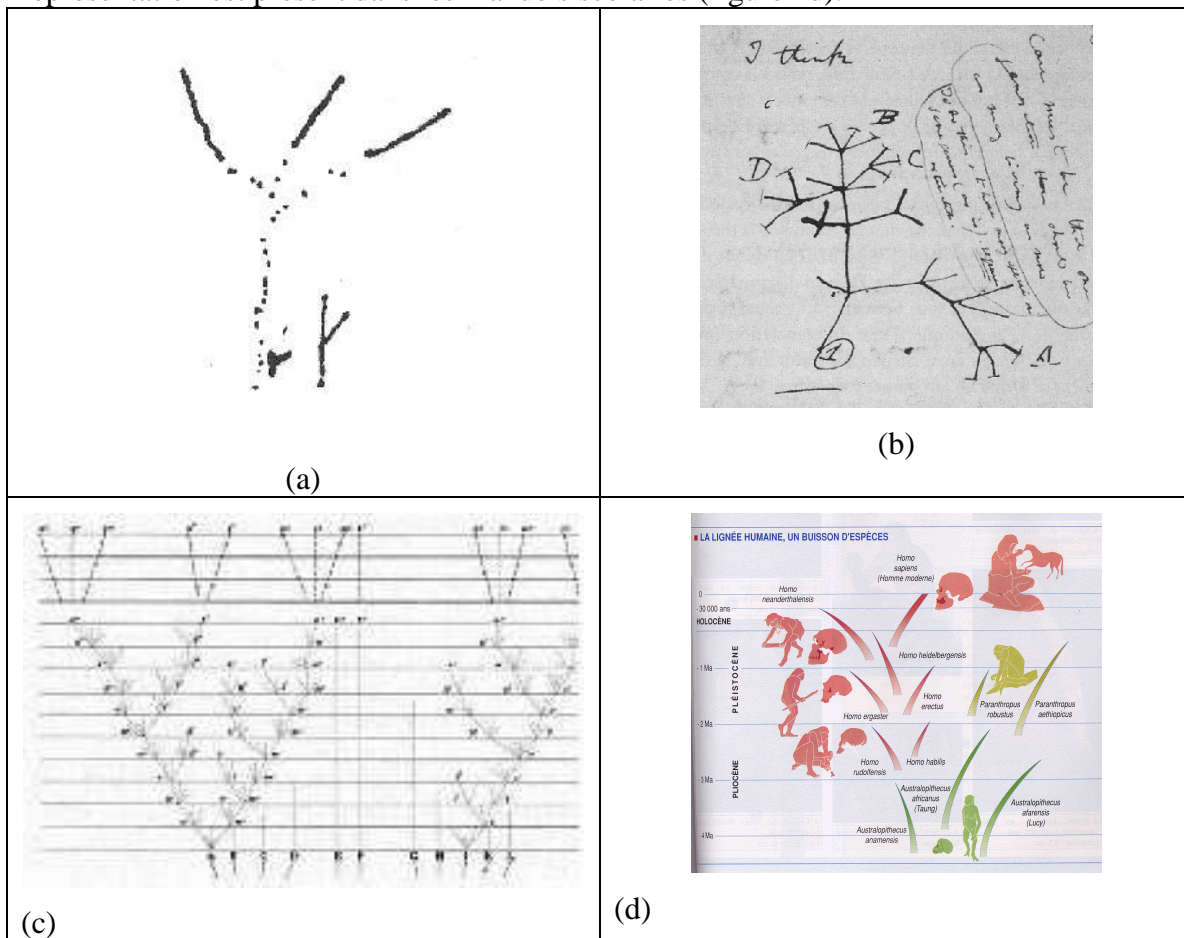


Figure 4 - Darwin entre coraux et arbres. (a), (b) et (c) : Premier, deuxième diagrammes de l'évolution, 1837, from Notebook B. (Cambridge, University Library, Dar. Ms 121, Fol. 36.) (c) Portion de la planche de l'origine des espèces, Darwin 1859 (d) l'évolution buissonnante, manuel français Bordas, terminale S, 2002, p. 73.

5. Les schémas d'évolution dans les manuels scolaires des classes terminales de 12 pays.

5.1 - Le nombre de schémas d'évolution par manuel

La figure 5 montre que le nombre d'arbres évolutifs varie fortement selon le pays. Les deux extrêmes sont l'Italie (4 schémas pour 5 manuels, deux d'entre eux n'en comportant aucun) et la France (selon le manuel, entre 5 et 12 schémas soit une moyenne de 8,25). Le thème de l'évolution humaine n'est donc pas traité par les schémas de la même façon selon les pays. A part deux manuels italiens, les 17 autres comportent au moins un schéma évolutif.

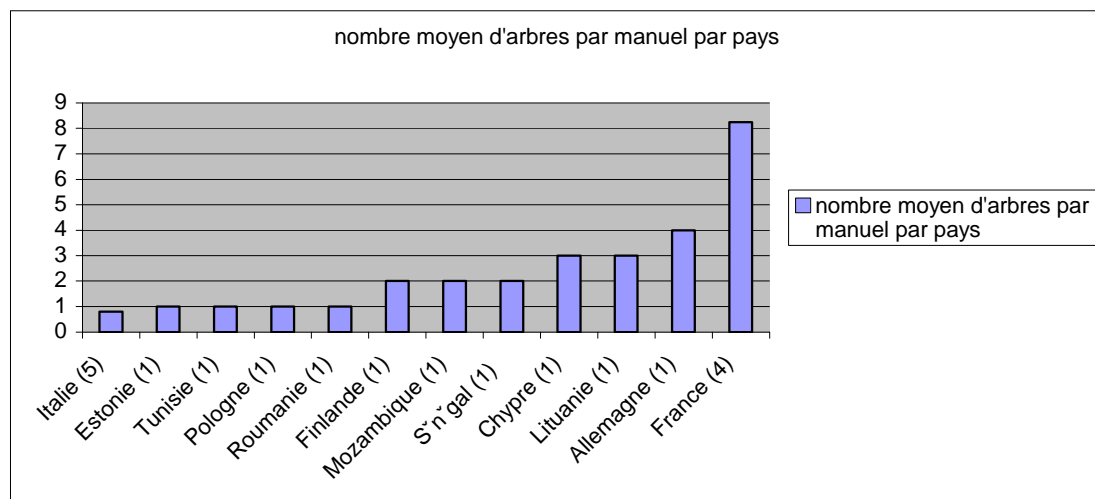


Figure 5 - Nombre moyen de schémas évolutifs par manuel pour chacun des 12 pays. Le chiffre entre parenthèses après le nom de chaque pays indique le nombre de manuels analysés pour ce pays.

5.2. L'évolution finalisée vers l'émergence d'*Homo sapiens* ?

La représentation de l'homme comme finalité de l'évolution est largement présente dans les schémas des manuels scolaires. Dans 73% des 58 schémas étudiés, la place qu'occupe *Homo sapiens* est une position extrême (sommet, premier rang, position finale) alors que seulement dans 27% des cas, il occupe une position banale comme les autres espèces présentes dans le schéma. Les différences entre pays ne sont pas significatives ce qui amène à l'idée d'une représentation sociale partagée par l'ensemble de ces pays pour ce qui concerne la vision anthropocentrée et finalisée de l'évolution. Les obstacles épistémologiques tels que la coupure entre homme et animal et la croyance en une finalité de l'évolution sont toujours largement en œuvre dans les pays étudiés.

5.3. Les différents types de schémas présents dans un manuel scolaire

Les 58 schémas présentant l'évolution humaine dans les manuels de fin de cursus scolaire des 12 pays étudiés ont été catégorisés selon les trois catégories proposées dans la méthodologie (Figure 6) :

- 4 pays ne proposent qu'une représentation mixte, faisant une synthèse entre les données paléontologiques et les hypothèses phylogénétiques.
- Le manuel tunisien ne propose qu'une représentation phylogénétique qui prend en compte la parenté de l'homme avec les autres êtres vivants. Notons que la représentation de l'homme est de très petite taille et non accompagnée de ses plus proches parents primates : ce sujet n'est pas au centre de l'enseignement.
- Le manuel estonien ne présente que les données stratigraphiques strictes, sans représentation des liens de parenté entre espèces. Rappelons que Cuvier, éminent paléontologue, interprétait la succession des faunes fossiles, dans un cadre catastrophiste, comme le résultat de créations successives. Cette seule représentation reste compatible avec cette conception chez les élèves.
- Les autres pays présentent des schémas de différentes catégories (2 ou 3) ce qui a pour intérêt de former les élèves à distinguer les schémas qui présentent les données de ceux qui

les interprètent. Encore faut-il pour cela qu'une distinction soit faite au niveau des schémas ou des textes d'accompagnement. Cela n'est pas toujours le cas.

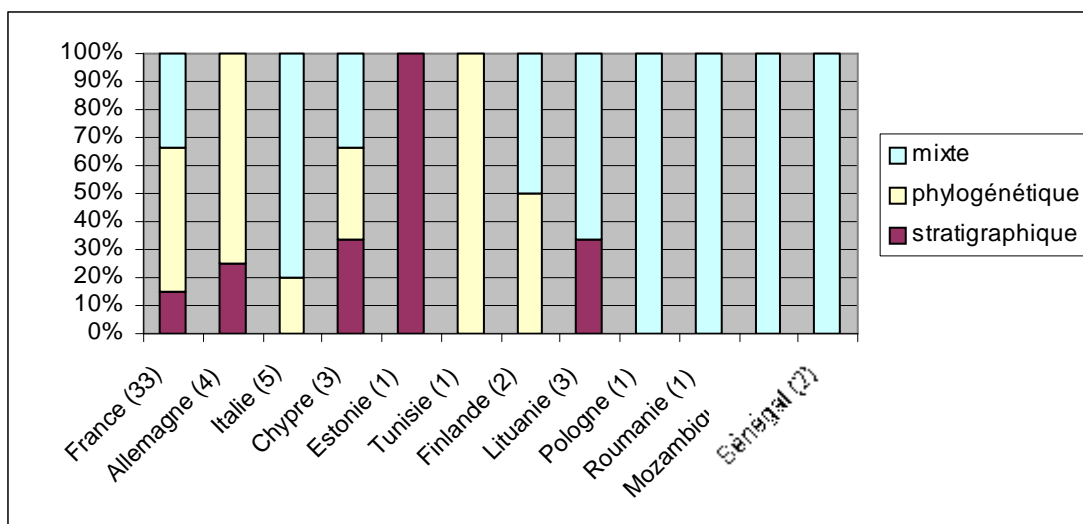


Figure 6 : Catégories de schémas présentant l'évolution humaine des manuels scolaires de 12 pays. Le chiffre entre parenthèses après le nom de chaque pays indique le nombre de schémas analysés pour ce pays.

Par ailleurs, les représentations linéaires d'une succession d'Homininés se retrouvent dans les manuels de terminale de la moitié des pays. Ils représentent 18 % des 58 schémas analysés mais, dans quelques manuels de ce niveau, ces schémas de « lignée » humaine se retrouvent aussi dans des frises décoratives illustrant le chapitre, non prises en compte dans les 58 schémas analysés.

5.4. Le traitement de l'information scientifique

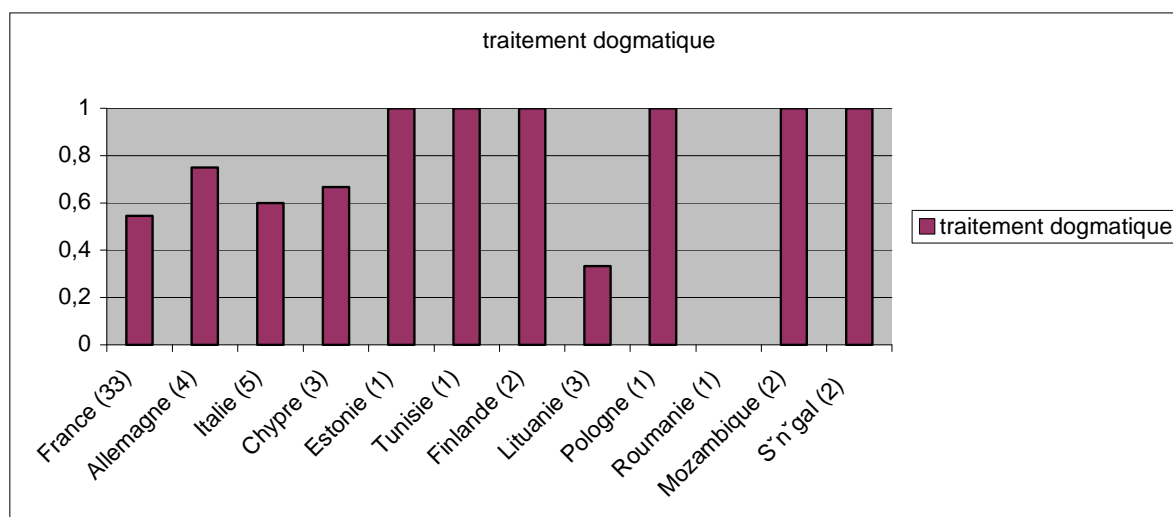


Figure 7 : Pourcentage de schémas (par pays) présentant un traitement dogmatique de l'information. Le chiffre entre parenthèses après le nom de chaque pays indique le nombre de schémas analysés pour ce pays

La majorité des schémas présente les données de façon dogmatique, sans mettre des points d'interrogation ou d'autres marqueurs d'incertitude ou d'autres hypothèses possibles (Figure 7)

- dans tous les schémas de 6 pays (Estonie, Tunisie, Finlande, Pologne, Mozambique et Sénégal)
- dans plus de 50% des schémas proposés par 4 pays (France, Allemagne, Italie, Chypre)
- dans moins de 50% des schémas pour seulement 2 pays (Lituanie et Roumanie). Le manuel roumain est un exemple de traitement non dogmatique dans un schémas mixte qui présente les données paléontologiques et les hypothèses de relations phylogénétiques

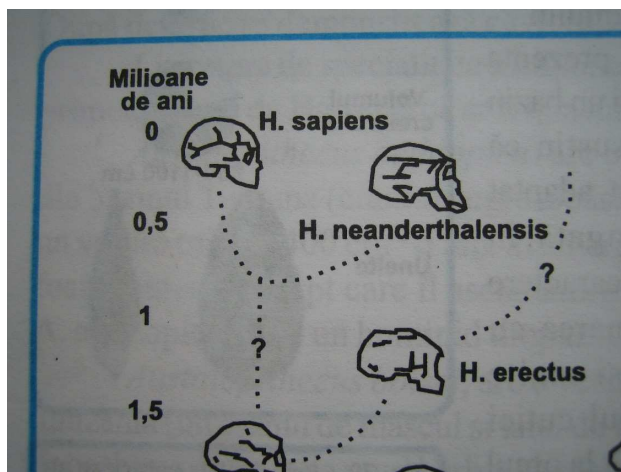


Figure 8. Extrait du schéma roumain (biologie, Gymnasium Romania, 2002, 12^{ème} classe, p. 94)

6. Discussion

L'analyse des schémas traitant de la représentation de l'évolution humaine dans les manuels scolaires de classe terminale dans 12 pays permet de mettre en évidence des constantes et des différences.

Parmi les points qui s'observent dans la plupart des pays : l'homme grimpe souvent mieux qu'un singe dans les arbres de l'évolution de nos manuels scolaires: il se retrouve le plus souvent au sommet de l'arbre ! Mais parfois il marche, nu, à la tête d'une lignée d'hominidés dont le profil simiesque s'humanise progressivement. Certains schémas semblent ancrés dans notre inconscient collectif, sans que les auteurs des manuels ne réalisent les implicites qui leur sont associées : échelle des êtres, transformisme, finalisme.

Ces réticences à l'actualisation des connaissances scientifiques sur l'évolution dans les manuels scolaires s'observent dans la majorité des pays, mais elles diffèrent aussi entre pays, certains d'entre eux n'accordant qu'un volume restreint à ce thème, avec un (très) faible nombre de schémas. Ces spécificités mériteraient d'être mises en lien avec les caractéristiques sociales de chacun de ces pays, et avec le taux d'enseignants qui y ont exprimé, en réponse à notre questionnaire, des conceptions créationnistes ou finalistes (Clément & Quessada, 2008).

Ces résultats incitent à développer dans chaque pays une vigilance épistémologique pour que les messages des schémas des manuels scolaires soient scientifiquement valides, après une analyse critique de leurs implicites (interactions entre valeurs et connaissances scientifiques non actualisées).

La France se distingue des 11 autres pays de notre échantillon par l'importance accordée à ce thème et par le nombre d'illustrations de l'évolution humaine dans ses manuels, sans doute en

lien avec le fait que, parmi ces 12 pays, c'est en France que l'on trouve le plus d'enseignants évolutionnistes. Le dogmatisme y reste fort, les représentations finalistes où *Homo sapiens* semble être l'objectif de l'évolution restent trop nombreuses, et l'histoire et l'épistémologie de ce thème biologique sont quasiment absents.

7. Bibliographie

Bredenkamp, H. (2008). *Les coraux de Darwin*. Dijon : Les presses du réel.

Chervel, A. (1988). L'histoire des disciplines scolaires : réflexions sur un domaine de recherche. *Histoire de l'éducation*, 38, 59-119.

Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique*. Grenoble : La pensée sauvage (1e éd.).

Chevallard, Y. (1992). Les processus de la transposition didactique et leur théorisation. In G. Arasc, Y. Chevallard, J.L. Martinand & A. Tiberghien (Ed.), *La transposition didactique à l'épreuve* (pp. 135-180). Grenoble : La pensée sauvage.

Clément, P. (1998). La Biologie et sa Didactique. Dix ans de recherches. *Aster*, 27, 57-93

Clément, P. (2004). Science et idéologie : exemples en didactique et épistémologie de la biologie. In *Actes du Colloque Sciences, médias et société* (pp. 53-69). ENS-LSH, <http://sciences-medias.ens-lsh.fr>

Clément, P. (2006) - Didactic transposition and the KVP model : conceptions as interactions between scientific knowledge, values and social practices. *Proceedings of ESERA Summer School 2006* (pp.9-18), IEC, Braga (Portugal),.

Clément P. & Quessada M.P., 2008 - Les convictions créationnistes et/ou évolutionnistes d'enseignants de biologie : une étude comparative dans 19 pays. *Natures Sciences Sociétés*, 16, 154-158.

Darwin, C. (1859). *The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London : John Murray.

Eldredge, N.& Gould, S. (1972). Punctuated equilibria ; an alternative to phyletic gradualism. In T.J.M. Schopf (Ed.), *Methods in paleobiology*. San Francisco : Freeman, Cooper & Co.

Gould, S.J. (1979). *Darwin et les grandes énigmes de la vie*. Paris : Seuil (édition originale 1977).

Harfouch, Z. & Clément, P. (2001). Elaboration des Programmes au Liban : La transposition didactique externe en œuvre. In *Didactique de la Biologie : recherches, innovations, formations* (pp.221-236), Alger : ANEP.

IAP InterAcademy Panel. (2006). *IAP Statement on the Teaching of Evolution*. <http://www.interacademies.net/Object.File/Master/6/150/Evolution%20statement.pdf>.

Jeffery, K.R. & Roach, L.E. (1994). A study of the presence of evolutionary preconcepts in pre-high school textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(5), 443-444.

Jiménez Aleixandre, M.P. (1994). Teaching evolution and natural selection: A Look at textbooks and teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(5), 519-535.

Mathy, P. (1997). Les théories de l'évolution dans les manuels de biologie. In P. Mathy (Ed.), *Donner du sens au cours de sciences. Des outils pour la formation éthique et épistémologique des enseignants* (pp. 176-231). Bruxelles: De Boeck Université.

- Martinand, J.L. (1985). Sur la caractérisation des objectifs de l'initiation aux sciences physiques, *Aster*, 1, 141-154.
- Martinand, J.L. (1986). *Connaître et transformer la matière*, Peter Lang, Berne.
- Martinand, J.L. (2001). Pratiques de référence et problématique de la référence curriculaire. In A.Terrisse (éd.), *Didactique des disciplines, Les références au savoir* (pp. 17-24). Bruxelles : De Boeck Université.
- Moniot, H. (éd.) (1984). *Enseigner l'histoire. Des manuels à la mémoire*. Berne : Peter Lang.
- Quessada M.P. & Clément P. (2005). Introduction du concept d'évolution humaine buissonnante dans les manuels scolaires de Sciences de la Vie et de la Terre de Terminale Scientifique. In *Actes 4èmes Rencontres de l'ARDIST*, Lyon, INRP, 293-300.
- Quessada, M.P. & Clément, P. (2007). An epistemological approach to French curricula on human origin during the 19th & 20th centuries. *Science & Education*, 16(9-10) 991-1006.
- Quessada, M.-P. , Clément, P., Oerke, B. & Valente, A (2008). Human Evolution in science textbooks: A Survey in Eighteen countries. *Science Education International*, 19(2) 147-162.
- Quessada M.P. (2008). *L'enseignement des origines d'Homo sapiens, hier et aujourd'hui, en France et ailleurs : programmes, manuels scolaires, conceptions des enseignants*. Thèse doctorat Université de Montpellier II, <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00353971/fr/>, 430 pp.
- Skoog, G. & Bilica, K. (2002). The emphasis given to evolution in state science standards: A lever for change in evolution education? *Science Education*, 86, 445-462.
- Swarts, F.A., Anderson, O.R. & Swetz, F.J. (1994). Evolution in secondary high school Biology textbooks of the People's Republic of China, United States of America and the latter stages of the Union of Soviet Socialist Republics. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 475-505.
- Tidon, R. & Lewontin, C. (2004). Teaching evolutionary biology. *Genetics and molecular biology*, 27, 1-8.
- Verret, M. (1975). *Le temps des études*. Paris : Librairie Honoré Champion.
- Young, M. F. D. (1971). An approach to the study of curricula as socially organized knowledge. In M. F. D. Young (dir.), *Knowledge and control. New directions for the sociology of education*. London: Collier Macmillan, 19-46.