



**HAL**  
open science

## Tendances actuelles de la mise en exposition de la biodiversité

Elisabeth Quertier, Yves Girault

► **To cite this version:**

Elisabeth Quertier, Yves Girault. Tendances actuelles de la mise en exposition de la biodiversité. Colloque International "Education au développement durable et à la biodiversité : concepts, questions vives, outils et pratiques", Digne les Bains, 2010, Oct 2010, Digne Les Bains, France. pp.34-57. halshs-00958257

**HAL Id: halshs-00958257**

**<https://shs.hal.science/halshs-00958257v1>**

Submitted on 21 Jul 2014

**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.

# Tendances actuelles de la mise en exposition de la biodiversité

**Elisabeth QUERTIER**

(Département des Jardins Botaniques et Zoologiques, UMR 208, MNHN/IRD) et

**Yves GIRAULT**

(UMR 208, MNHN/IRD)

## **Résumé :**

Le terme biodiversité est devenu d'un usage courant à tous les niveaux de la société alors même qu'il persiste des discussions autour de sa définition. Comment ce concept est-il transposé dans les musées et expositions et quelles sont les conséquences sur le discours environnemental ? Pour répondre à ces questions, une étude a été réalisée sur 88 expositions afin de déterminer quels thèmes et approches éducatives prédominent. Il en ressort que les discussions actuelles et les éléments permettant de comprendre les enjeux de la gouvernance de la biodiversité sont rarement exposés et que l'introduction du concept de biodiversité n'a pas profondément bouleversé le discours muséal.

## **Mots-clefs :**

Biodiversité, Exposition, Education, Recherche, Question socialement vive

## **Abstract :**

The term "biodiversity" is now commonly used at every levels of society. At the same time discussions around its definition persist. How is this concept transposed in museums and exhibitions and what are the consequences on the environmental discourse? To answer these questions, a study was carried on 88 exhibits to define predominant topics and approaches. It reveals that current discussions and information needed to understand issues of the governance of biodiversity are rarely exposed and that the introduction of concept of biodiversity has not deeply changed the museum discourse.

---

Alpe Y., Girault Y., (2011)

Actes du Colloque « Education au développement durable et à la biodiversité »

IUT de Provence, Digne les Bains.

Publication électronique du Réseau Francophone International de la recherche en Education relative à l'environnement.

Université du Québec à Montréal, [www.refere.uqam.ca](http://www.refere.uqam.ca)

Dans le vocabulaire des scientifiques, politiques et gestionnaires chargés d'environnement, des systèmes d'éducation formelle ou informelle, des médias et finalement du grand public, le terme « biodiversité » est désormais incontournable. Bien que d'apparition récente puisqu'il n'a pas une trentaine d'années (Wilson, 1988), il a été largement diffusé notamment grâce aux traités, résolutions ou programmes d'études tels que la *Convention sur la Diversité Biologique*, le *Compte à rebours 2010 pour la biodiversité* ou le *Millennium Ecosystem Assessment* (2005) qui ont eu un retentissement international à différents niveaux de la société, amplifié par la médiatisation et l'ensemble des manifestations organisées par l'ONU dans le cadre de l'année mondiale de la diversité biologique en 2010.

Si cette adoption unanime du terme biodiversité est à relier à une vision plus globale de l'environnement, ancrée dans un contexte de dégradation générale des milieux naturels, une définition plus précise reste délicate à apporter. Au sein de la communauté scientifique, il n'existe pas réellement de consensus sur ce concept et, plus particulièrement, sur les limites de sa définition. C'est tellement vrai qu'en 1996 une étude dénombrait 85 interprétations possibles (DeLong, 1996).

Si certains points sont discutés, il ne fait aucun doute que ce concept a émergé dans un contexte de crise de l'environnement ce qui en fait non seulement un enjeu scientifique mais également social, politique, économique qui, étant donné sa complexité, demande une nouvelle gouvernance : « *Tous les enjeux environnementaux pointent la nécessité d'une nouvelle gouvernance, aux différentes échelles mondiales, nationales et locales, et entre elles. [...] Alors que la représentation électorale est prédéterminée par un territoire électoral et un temps limité, les enjeux de la biodiversité se jouent dans toutes les dimensions.* » (Ducroux, 2010, p. 4)

La définition de la biodiversité ne doit donc pas négliger ces aspects qui vont au-delà de la connaissance scientifique. Or, pour les « non-experts », l'acceptation de ce terme est le plus souvent réduite à celle de diversité biologique n'incluant ni les relations complexes au sein des écosystèmes, ni la composante économique et sociétale de cette question.

La biodiversité, concept hybride entre science et gouvernance (Girault & Alpe 2011) est encore un objet de recherches, de discussions, faisant référence à de multiples savoirs et de domaines d'activités variés. Il n'existe pas de consensus à son propos. On peut alors se demander comment une telle question socialement vive, selon l'appellation de Legardez et Simmoneaux (2006), peut être abordée dans un cadre muséal.

Au sein des musées, nous avons déjà montré de quelle façon la mise en récit de la nature a évolué en fonction des avancées des connaissances scientifiques et de nos rapports à l'environnement (Girault, 2003 ; Viel & Girault, 2007). Dans le cadre de cette recherche, nous souhaitons donc compléter et actualiser ce travail de réflexion en tentant de déterminer dans quelle mesure l'introduction du concept de biodiversité a de nouveau modifié cette mise en récit. De façon plus précise nous cherchons d'une part à montrer dans quelle mesure les expositions intègrent ou non les préoccupations actuelles des chercheurs et, d'autre part, comment les concepteurs tentent de rendre compte de la complexité des enjeux, des incertitudes et controverses qui existent autour de ce sujet pour finalement estimer si la biodiversité est abordée sous l'angle scientifique/naturaliste et/ou sociétal.

Pour répondre à ces interrogations, nous avons étudié 88 expositions récentes (organisées ou en préparation entre 2003 et 2009) qui utilisaient le mot « biodiversité » dans leur titre ou dans la présentation de leur objet. Sont réunies dans ce corpus, des expositions temporaires ou permanentes, produites par des muséums, des parcs zoologiques, des maisons de l'environnement, des associations (environnementales ou d'éducation relatives à l'environnement), présentées majoritairement en France et, pour quelques exemples, dans les pays frontaliers et au Québec.

Dans une première étape, une analyse quantitative a porté sur l'ensemble des expositions visant à identifier les thématiques développées. Puis, une étude qualitative (avec analyse plus approfondie des contenus, rencontres avec des muséologues ou responsables pédagogiques) a été réalisée sur une trentaine de ces expositions afin d'examiner plus finement les messages et supports utilisés.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Pour garder l'anonymat les verbatim tirés des entretiens avec les professionnels, sont identifiés par les lettres suivantes : E : Musées d'Histoire naturelle – Parc à thèmes – Association produisant des expositions, Z : Parc zoologique, N : Maison de l'environnement, de la Biodiversité ou de la Nature.

## Thèmes développés dans les expositions

### *Thèmes en lien avec les recherches effectuées dans le cadre de l'étude sur la biodiversité*

Si les recherches reliées à la biodiversité sont foisonnantes et peuvent partir dans de multiples directions, elles intègrent plusieurs paramètres significatifs de l'évolution de la perception de la nature, parmi lesquels on peut notamment distinguer selon Girault, Quertier, Fortin et Maris (2008) :

- une vision dynamique du vivant qui dépasse le simple inventaire descriptif pour intégrer les processus et interactions qui animent et relient écosystèmes, espèces et gènes (Barbault & Chevassus-au-Louis, 2004) ;
- un objectif de mise en place d'outils pour évaluer et analyser l'état de la biodiversité, via les inventaires et les indicateurs (Levrel, 2007) ;
- l'intégration du point de vue humain qui conduit d'une part à apprécier l'environnement en termes de biens et services fournis et à en développer une évaluation économique (Costanza & coll., 1997 ; Maris & Réveret, 2009) et d'autre part à s'intéresser aux savoirs et savoir-faire liés à la biodiversité introduisant une dimension éthique et sociale à cette préoccupation (Calicott, 1998 ; Maris, 2006).

Si nous avons fait ressortir ces sujets, c'est qu'ils influencent les prises de décision quant à la gouvernance de la biodiversité et la mise en place des programmes de conservation ou de gestion de l'environnement (notamment dans le cadre du *Millennium Ecosystem Assessment*, outil mis en place par l'ONU pour évaluer le lien entre bien-être humain et biodiversité). Or, ces choix ne sont moralement pas neutres et il nous semble qu'ils mériteraient d'être discutés au niveau de la société. On peut alors se demander dans quelle mesure les expositions intègrent ces nouvelles données et se placent « *en acteurs des débats en assumant explicitement un point de vue donné sur une controverses ou en proposant d'offrir des clés de compréhension des processus de construction médiatique de ce qui fait actualité en sciences* » (Girault & Molinatti, 2011).

### Vision dynamique du vivant

Bien que les trois niveaux de la biodiversité soient associés dans la définition, c'est surtout celui de la diversité des espèces et celui de la diversité des écosystèmes qui sont présentés dans les expositions. Au sein de celles organisées par les musées d'histoire naturelle, le fonctionnement écologique de la biodiversité est le plus souvent envisagé. Les interrelations entre espèces et milieux sont présentées et le vivant apparaît comme un ensemble complexe d'organismes interagissant et échangeant matière et énergie. Ces thématiques sont jugées accessibles pour le « grand public » par la plupart des muséologues rencontrés, au regard du niveau génétique qui n'est intégré que dans 16 expositions sur 88. Dans ces dernières, il s'agit plus de proposer une approche descriptive (modélisation de l'ADN et explication de quelques processus) que d'expliquer comment la diversité des individus intervient dans la biodiversité. Nous pouvons donc déjà souligner qu'une composante essentielle de ce concept est absente dans la majorité des expositions analysées.

### Evaluation de l'état de la biodiversité

Si la notion d'inventaire de la biodiversité est évoquée partiellement dans la plupart des expositions puisqu'elles mentionnent le fait que de nouvelles espèces sont découvertes en permanence, celle d'indicateur semble en revanche absente. Alors même que le support muséal peut devenir un outil de communication sur les projets en cours faisant parfois appel à une participation du public tel que l'Observatoire des papillons de jardin valorisé dans les expositions *Où sont passés nos papillons ?*, *Biodiversité, nos vies sont liées...*, on peut s'interroger sur l'absence d'information sur le contexte qui a conduit à la mise en place de ces programmes de recherche.

### Analyse économique – notion de services écologiques et évaluation

Le regard porté par l'homme sur la biodiversité se traduit en premier lieu par des savoirs et savoir-faire qui vont chercher à valoriser les ressources naturelles. De nombreuses expositions (48/88) font référence à cette valeur utilitaire de la biodiversité. Ce discours peut se construire au fil de la visite : pour chaque espèce ou milieu, on montre les ressources exploitables d'un point de vue agricole, pharmaceutique, industriel... C'est au visiteur, à l'aide de ces exemples, de prendre conscience de la valeur de la biodiversité et d'en tirer les conclusions adaptées.

Cette disposition est commune dans les musées d'histoire naturelle et les parcs zoologiques où le terme « valeur » est peu employé. Au contraire, dans les expositions qui cherchent à offrir une définition exhaustive du concept de biodiversité, il est courant de trouver une énumération systématique des différents types de valeurs attribuée à la biodiversité. A la *Maison de la Biodiversité*, on trouve ainsi successivement mention des « valeurs économiques » (industrie, médicaments, agriculture et alimentation), « valeurs écologiques » et « valeurs éthiques et culturelles ».

Ce thème de la valeur utilitaire de la nature n'est pas apparu avec la notion de biodiversité et les références aux richesses naturelles, aux espèces « utiles ou nuisibles » existent depuis longtemps (dioramas présentant les ressources alimentaires d'Afrique au « Musée permanent des colonies » lors de l'Exposition de 1931, cadres présentant les plantes utiles au Muséum de Rouen...). Toutefois, la valorisation purement utilitaire et anthropocentrée des ressources biologiques a pris un nouveau tournant avec la Convention sur la Diversité Biologique et le *Millenium Ecosystem Assesment* : « *Les approches récentes privilégiées par le Millenium Ecosystem Assesment bouleversent fondamentalement notre rapport à la biodiversité dont l'utilité retenue se retrouve confinée dans la notion de services écosystémiques. Ce choix modifie profondément le sens attribué à la conception patrimoniale de l'environnement qui en découle : il ne s'agit plus d'un patrimoine universel, mais bien plus d'un patrimoine au sens notarial (valeur monétaire, gestion dans le temps), car il désigne le réservoir de richesses potentielles non encore exploitées ou reconnues.* » (Girault & Alpe 2011), or ce changement de perception n'est pas visible dans les expositions.

Etudiés depuis une dizaine d'années, les services rendus par les écosystèmes sont apparus récemment dans quelques expositions (17/88). Ceux-ci seront, selon les entretiens que nous avons eus avec des responsables de projets en cours, certainement de plus en plus visibles dans les projets à venir. Dans les exemples considérés, cette notion est présentée comme un catalogue des processus dans laquelle la biodiversité intervient (« *La biodiversité a d'autres cordes à son arc : approvisionnement en eau potable, lutte contre l'érosion et les avalanches par les forêts, régulation du climat par les plantes et les océans, recyclage des déchets organiques par la faune et la microflore du sol. Autant de services écologiques rendus à domicile* » Biodiversité, nos vies sont liées), sans davantage d'explication sur les mécanismes en jeu. Il en résulte parfois une impression que la biodiversité est une véritable « machine à tout faire ».

Alors qu'au sein de la communauté scientifique, il existe des discussions sur la manière dont doivent être exploités, gérés ces services, seule l'une des personnes rencontrées a exprimé l'idée qu'il fallait peut-être prendre du recul par rapport à cette notion. Dans ce contexte, le musée pourrait apparaître comme un endroit adapté pour lancer une discussion sur une idée nouvelle qui devient prépondérante dans la perception et la gestion de la biodiversité.

*Z6 : Quels sont les services que nous rendent les écosystèmes ? C'est aussi quelque chose qui est souvent remis en cause par rapport à la perception de la nature. On se lance tous là dedans mais on avance peut-être trop vite. C'est sûr que la porte est grande ouverte et c'est un bon angle pour aborder la biodiversité et la faire comprendre aux gens parce que c'est un concept qui n'est pas toujours facile à comprendre mais pour nous il y a du questionnement à faire là-dessus et on est en réflexion.*

En ce qui concerne les travaux portant sur l'évaluation économique de la biodiversité, ni l'intérêt de ces calculs en matière de gestion de la biodiversité, ni les détails permettant de parvenir aux estimations, ni les discussions sur les conséquences de cette manière d'appréhender la nature ne sont évoqués dans les expositions. On trouve par contre à plusieurs reprises des références aux résultats obtenus qui apparaissent comme des arguments supplémentaires pour montrer qu'il faut se préoccuper de la biodiversité.

### Analyse ethnologique et sociale

La notion de la biodiversité inclut également le regard que l'homme porte sur cette diversité, il est donc logique que les approches culturelles et sociales aient gagné de l'importance dans les récentes expositions consacrées à ce sujet.

Si la biodiversité est un concept inventé par les scientifiques, la réalité qu'elle recouvre, ses différents constituants sont depuis longtemps présents dans la culture populaire et un ensemble de savoirs s'est développé au fil des siècles dans toutes les cultures. Dans la plupart des expositions, cette ouverture vers des savoirs non-naturalistes est visible.

28 expositions sur 88 s'intéressent ainsi au regard culturel porté par les sociétés sur leurs environnements. Même si, dans quelques cas, l'ajout d'objets ethniques reste de l'ordre du décor sans souci d'authenticité et si 3 concepteurs d'expositions se posent la question de la pertinence des sujets ethnographiques qui risquent de détourner l'attention par rapport à l'urgence environnementale, dans la plupart des expositions qui y ont recours, ces



informations ne sont pas perçues comme anecdotiques ou exotiques. En rupture avec la présentation écologique, il est intéressant de montrer comment la diversité biologique est perçue à travers les croyances, la symbolique, les mythes et légendes qui peuvent constituer selon les cas des supports ou des obstacles à la conservation (ainsi, la comparaison de la vision du loup en Suisse avec celle du tigre en Inde au zoo de Zurich est un outil intéressant pour concevoir qu'on ne peut envisager la conservation des espèces de la même façon dans des cultures différentes).

L'un des écueils avec ces présentations est d'en arriver à une confrontation entre rapport idéalisé à l'environnement de différentes sociétés humaines jugées « proches de la nature » et celui des sociétés occidentales, urbaines, considérées elles comme complètement déconnectées de la nature. Sur ces sujets relatifs aux sciences humaines, qui sont primordiaux dans les réflexions contemporaines sur la gestion de la biodiversité, on voit bien l'importance de recourir à des spécialistes de la question au risque de tomber dans des clichés surannés.

Hormis l'aspect « biens et services » présentés dans de nombreux exemples sous un angle presque exclusivement descriptif, les sujets d'actualité de la recherche sont présents de façon très anecdotique. Ils sont surtout utilisés pour leur portée sensibilisatrice et non pour susciter une véritable information/discussion à leur propos. Ainsi, lorsqu'il est fait référence au *Millennium Ecosystem Assessment* (rapport cité dans 2 des 33 expositions étudiées plus finement), c'est uniquement pour en sortir des chiffres remarquables et non pour en détailler la teneur et les enjeux. De plus, les éléments relatifs à ces recherches sont toujours présentés comme parfaitement admis et validés, comme s'ils étaient d'anodins faits supplémentaires pour appuyer un discours apparemment univoque. Les controverses qui peuvent exister sur certains sujets ne sont jamais évoquées ce qui laisse l'impression qu'aucune remise en cause des choix relatifs à la gestion de notre environnement n'est possible et, de façon encore plus marquée, que les visiteurs/citoyens n'ont pas se prononcer sur les orientations que peuvent prendre les recherches à ce sujet.

## *Thèmes développés dans les expositions*

Puisque les enjeux actuels des recherches apparaissent peu développés dans les expositions étudiées, il nous semble intéressant d'analyser les thématiques les plus souvent retenues que nous présentons dans le tableau 1 ci dessous

<b>Thèmes récurrents</b>	<b>Sous-thèmes possibles</b>		<b>Total</b>
Déclin de la biodiversité			<b>78/88</b>
Mise en valeur (+/- reconnaissance) de la diversité spécifique			<b>74/88</b>
Menaces	Surexploitation des ressources ; Dégradation de l'habitat	45/88	<b>72/88</b>
	Pollutions	30/88	
	Changements climatiques	29/88	
	Espèces invasives	21/88	
	Croissance démographique	15/88	
Diversité et fonctionnement des milieux			<b>68/88</b>
Conservation	Législations internationales et nationales	34/88	<b>65/88</b>
	Pratiques éco-responsables	30/88	
	Acteurs de la conservation	21/88	
Valeur	Valeur utilitaire	48/88	<b>63/88</b>
	Valeur intrinsèque	35/88	
	Valeur symbolique	28/88	
	Services écologiques	17/88	
Biologie			<b>41/88</b>
Histoire de la vie	Évolution	32/88	<b>35/88</b>
	Précédentes crises d'extinction	12/88	
Questions socioéconomiques			<b>31/88</b>
Recherche et biodiversité			<b>28/88</b>
Diversité génétique			<b>16/88</b>

*Tableau 1 : Thèmes récurrents dans les 88 expositions étudiées*

Face à l'introduction du concept de biodiversité dans les expositions trois tendances peuvent être identifiées :

- cela ne modifie pas le discours tel qu'il est présenté depuis de nombreuses années. La biodiversité dans ce cas est affichée comme un nouveau terme pour désigner le vivant qui n'entraîne pas de changement profond au niveau du message véhiculé.
- cela entraîne une adaptation ou une révision complète du discours qui peut prendre deux orientations : soit renforcement du message sur les espèces menacées en lui donnant une portée plus générale et en insistant sur l'action quotidienne, soit vision plus large de l'environnement incluant une analyse des relations homme-nature.

### Présentation de la diversité biologique

En continuité avec des approches employées de longue date (Girault, 2003 ; Viel & Girault, 2007), la plupart des sites étudiés présente d'abord la biodiversité sous un angle naturaliste, permettant une découverte de la nature à travers la valorisation de sa beauté et de sa diversité. C'est un aspect évident dans les musées et les parcs zoologiques qui présentent des collections de spécimens et/ou des dioramas selon une approche systématique ou écologique.

L'objectif de cette présentation est « simplement » de susciter un intérêt et un respect pour le vivant, ce qui passe d'abord par des éléments visuels, sensibles, d'accès facile pour tous les publics. On retrouve cette introduction dans au moins 74/88 expositions plus ou moins complétée par des explications en biologie, écologie, évolution etc. qui mettent l'accent sur le fait que les espèces sont interdépendantes.

Cette étape en constitue une formulation très simplifiée pour l'un des muséologues (E1 : *On est dans un rapport que j'appelle « comptable » à la biodiversité. Le seul message qui passe – alors là je suis quand même un peu dure – mais le message principal qui passe c'est « il y a de la biodiversité point »*). Elle est par contre perçue, par la majorité des personnes rencontrées, comme indispensable pour attirer l'attention des visiteurs avant d'envisager un second degré qui serait moins descriptif.

*Z3 : Le message principal à communiquer aux visiteurs : la nature est belle, elle est diversifiée. Pourquoi ce message ? J'ai dit à mon équipe : « Je veux que vous me disiez ce que ma mère va retenir au terme de la visite. On va arrêter de s'inventer des messages que personne ne comprend et travailler de manière concrète et réaliste. Je pense qu'en*

*sortant de la visite, ma mère qui ne connaît rien en science, qui déteste les insectes, elle va retenir que la nature est belle et diversifiée. Cette diversité est à l'origine des étroites relations qui s'établissent entre les êtres vivants et leur milieu. »*

Il semble néanmoins que si l'introduction du concept de biodiversité n'a pas modifié la sélection des thèmes naturalistes qui étaient abordés traditionnellement dans les musées d'histoire naturelle, elle leur a apporté une nouvelle cohérence. En montrant la diversité biologique et la complexité des relations au sein des écosystèmes, les concepteurs d'expositions cherchent à pointer le fait que toute dégradation de l'environnement aura des conséquences irréversibles. Même si elles peuvent paraître secondaires, l'intérêt des thématiques biocentrées reste à leur égard important pour attirer l'attention des visiteurs et susciter un respect pour le vivant sur le principe que l'on ne protège que ce que l'on connaît.

Hormis les musées au sein desquels des collections assez exhaustives sont présentées, on remarque que la vision fréquemment proposée de la diversité biologique reste assez peu représentative de la connaissance que l'on en a aujourd'hui, avec en particulier une très faible présence de la diversité microscopique (qui est alors citée comme faisant partie du monde vivant mais n'est jamais réellement représentée au même titre que les espèces visibles) et à l'opposé une survalorisation de certaines espèces ou groupes emblématiques. Sur 59 photographies de grand format présentées dans 4 expositions itinérantes, on trouve 26 oiseaux et mammifères contre seulement 7 insectes ou 1 crustacé, ce qui est loin de correspondre aux proportions estimées.

Le choix des espèces est souvent centré sur des spécimens attractifs par leur côté spectaculaire, esthétique et par les valeurs affectives qui leurs sont attachées : « *Dans l'imagerie des espèces en danger, et souvent des espèces exotiques, la nature est construite comme une galerie de curiosités procurant à la plus large audience l'opportunité de s'émerveiller devant des espèces qu'ils n'ont souvent jamais vues auparavant* » (Välvirronen, 2003, p. 67).

On peut par contre remarquer une volonté de plus en plus marquée de valoriser la biodiversité ordinaire (36/88) à travers le choix des milieux et espèces évoqués : dioramas et photographies présentant quatre milieux humides du territoire genevois dans *Genève contre nature* ; pour évoquer la cohabitation avec la faune, l'exposition suisse *Toile de Vie* s'appuie sur l'exemple historique du loup et de l'ours dans ce pays et non sur des espèces tropicales ; mise en valeur de la biodiversité urbaine dans le projet du Muséum de Bruxelles. Cela

contribue à montrer que la nature est partout et qu'elle fait partie du quotidien des publics même citadins. Avec ce thème, les expositions rejoignent et accompagnent de nombreux programmes de recherches comme on l'a déjà évoqué.

### Contexte de perte de biodiversité

Le concept de biodiversité a conduit à donner une portée plus générale au discours sur les espèces menacées. Il ne s'agit plus seulement de pointer les risques de disparition de quelques animaux emblématiques mais de percevoir la crise de l'environnement dans sa globalité. Les liens entre perte de biodiversité et changements climatiques ou entre habitudes de consommation dans les pays occidentaux et destruction des forêts pluviales du monde entier sont souvent utilisés en exemple de conséquences globales d'une perturbation qui semble pourtant locale et isolée.

*Z6 : Nous croyons que l'humain doit comprendre et tenir compte de ces relations, par exemple [...] quand il pose des gestes qui ont des impacts sur les mondes polaires. Alors pour les mondes polaires, ce sont les changements climatiques qui vont être abordés... Quel est l'impact de leur action sur les mondes polaires et qu'est-ce qu'ils peuvent faire pour diminuer cet impact ?*

A ce niveau, la discussion porte alors sur la pertinence d'avoir un message alarmiste ou non. Si une majorité des muséologues rencontrés estiment qu'il est préférable de rester sur une image positive, pour 5/21 cette volonté de rester positif aboutit à un discours qui n'est pas assez tranché, qui ne veut pas prendre position et, finalement, risque de ne pas être suffisamment percutant.

*Z3 : Je crois qu'il faut montrer la dure réalité des choses. Bien sûr... Tout n'est pas perdu donc il faut la montrer... Parce que les gens viennent pour voir des bêtes, ils ne se doutent pas de ce qu'il y a derrière donc si on a un petit discours qui est mignon, gentil, positif, ça va rentrer, ça va ressortir. Tandis que si on les choque entre guillemets ou qu'on pointe des choses qu'ils n'ont pas l'habitude d'entendre... Ils s'en souviendront peut-être.*

## Conservation

Une grande partie des expositions retenues accordent une place importante à la conservation (65/88). Cela passe en premier lieu par la valorisation d'exemples concrets d'action qui ont prouvé leur efficacité et font intervenir des acteurs très variés (populations locales, chercheurs, fondations ou ONG... : mise en valeur de programmes de conservation soutenus par le parc dans de nombreux zoos) (50/88). En plus de ces cas pratiques, des aspects législatifs de la protection de la biodiversité et des décisions internationales peuvent être expliqués (exposition *Stratégie Nationale pour la biodiversité* par exemple qui détaille la politique française sur le sujet). Dans les deux cas, on se trouve cependant bien plus face à une simple description, voire promotion des actions effectuées, que dans une véritable analyse critique qui en détaillerait les enjeux.

En complément de cette partie informative, on trouve des éléments qui contribuent à faire acquiescer aux visiteurs une attitude et des comportements écoresponsables (30/88). Pour certains, c'est un aspect qui permet de relancer leur intérêt en leur apportant des éléments concrets à utiliser dans leur vie quotidienne :

*E3: On n'imagine pas faire une exposition où l'on dirait sans arrêt « Mais on n'en sait rien ». Il y a un moment où il faut donner des éléments concrets aux visiteurs, ça c'est très important parce que sinon ils vont se dire : « Mais alors qu'est-ce qu'on fait ? Je n'ai rien appris. Je ne sais pas ce qu'il faut faire... on ne m'a pas donné de solution. » C'est vrai qu'on ne peut pas en donner tout le temps, mais en tout cas c'est à nous de nous débrouiller pour faire des choix où l'on va pouvoir donner des exemples de solutions.*

Cette incitation à l'action peut être plus ou moins prescriptive. Elle va de la simple prise de conscience de la portée de nos gestes à l'énumération de conseils pratiques, voire à de véritables formations sur le terrain (leçon d'écoconduite, de cuisine avec des légumes anciens...).

*E7 : L'exposition donne vraiment des pistes qui interpellent les gens, ça va être pour l'alimentation par exemple « je consomme local et de saison » et puis sur le site, on va retrouver dix gestes qui vont être déclinés avec des exemples beaucoup plus précis : expliquer pourquoi il faut manger bio si on le peut, comment s'inscrire dans une Anap.*

Alors même qu'il n'existe pas de consensus sur les « bonnes mesures » à prendre – chacune dépendant d'un contexte socio-culturel précis et de choix personnels –, les visiteurs sont rarement encouragés à réfléchir par eux-mêmes aux solutions qui seraient les plus adaptées à leur situation. On est davantage dans le cadre d'une approche comportementaliste propre à certains courants d'éducation civique ou hygiéniste que dans celui d'une réelle éducation à l'environnement/éducation à la citoyenneté.

Cette approche peut entraîner une culpabilisation des visiteurs (et notamment des jeunes car c'est souvent à eux que s'adressent ces conseils) puisque, sous des aspects de simples recommandations, le discours peut facilement devenir directif et moralisateur. En cherchant à offrir des solutions *a priori* efficaces et concrètes pour les visiteurs, on renforce l'impression, très simpliste mais largement répandue, que la crise de la biodiversité peut se réduire à « une crise de comportements mal adaptés » (Rooney & Larochelle, 1998-99) alors même que la plupart des personnes interrogées ne partage pas cette opinion<sup>2</sup>.

*N2 : [Quand il s'agit de] sensibiliser à la préservation de l'environnement, il faut faire attention à comment on le fait et ne pas avoir une démarche « ça c'est bien, ça ce n'est pas bien... » mais juste susciter la réflexion chez les gens et pas forcément avec ce rôle moralisateur. Pour responsabiliser les enfants, il faut faire très attention et ne pas simplement dire « tu n'as pas trié, ce n'est pas bien ».*

Les expositions étudiées apportent de nombreux éléments pour convaincre de s'intéresser à la nature, de s'en préoccuper et donnent des pistes pour agir. Comme nous l'avons déjà souligné l'introduction du concept de biodiversité a surtout servi à renforcer la cohérence du discours afin d'en assurer l'efficacité dans un contexte « d'urgence environnementale ». Mais à force de rechercher l'efficacité, certains messages pourraient facilement devenir trop catégoriques et simplifiés, laissant de côté toutes les subtilités écologiques, sociales, politiques et culturelles qui rendent la perte de biodiversité si difficile à comprendre et à réduire/maîtriser. En particulier, les expositions ne font qu'effleurer certains des éléments qui permettraient aux visiteurs/citoyens de se prononcer sur les choix de gouvernance. Si certains points de débat et controverses actuels liés à l'élaboration des savoirs et aux pratiques de gestion retenues

---

<sup>2</sup> Pour notre part nous pensons bien plus qu'il s'agit d'une crise d'usage et de représentations.

peuvent être suggérés, il persiste un fort décalage entre les questions qui préoccupent les scientifiques et ce qui *in fine* est présenté au public. Même si l'on observe une ouverture des thématiques et si les implications pour les citoyens sont évoquées, il ressort des expositions considérées que la biodiversité est davantage traitée d'un point de vue scientifique que comme un concept hybride entre science et gouvernance (Girault & Alpe, 2011).

Il est alors possible de se demander si cette constatation n'est pas liée à la forme même des expositions, et /ou à la difficulté de muséographier une controverse socioscientifique (Girault & Molinatti, 2011).

## **Approches éducatives**

Pour envisager cette grande variété de thèmes, plus ou moins complexes, et faisant référence à des savoirs variés, plusieurs approches sont employées qui auront un impact différent sur les publics et entraîneront un rapport différent à la nature.

### ***Faire voir, émouvoir***

Faire découvrir la diversité des espèces et des milieux est un des éléments forts du message sur la biodiversité, il est donc logique que les supports utilisés accordent une grande importance à l'aspect visuel en s'appuyant sur la présentation soit d'espèces emblématiques, soit des reconstitutions plus ou moins spectaculaires et immersives... Les objectifs poursuivis par ces mises en scène sont véritablement de créer une émotion positive, de toucher les visiteurs par ce biais et ainsi de créer ou renforcer le lien avec la nature, en particulier pour les publics citadins.

Ces approches émotives (que l'on mise sur une émotion positive ou négative avec l'utilisation d'images chocs sur le braconnage, la déforestation par exemple) ont pour objet de susciter une réaction immédiate mais l'on peut craindre qu'elle ne soit pas forcément suivie de conséquences réfléchies à plus long terme. De plus, le côté esthétique de la présentation peut induire une « déambulation passive » comme l'a souligné l'une des personnes interrogées : les visiteurs ne sont pas forcément incités à voir au-delà de la découverte, de la beauté des espèces et des milieux.



## ***Faire connaître, faire comprendre, faire agir***

Etant pour la plupart proposée dans des établissements à vocation scientifique ou naturaliste, les expositions retenues dans notre échantillon se focalisent majoritairement sur une présentation scientifique cherchant à donner une définition exhaustive de la biodiversité. C'est peut-être encore plus marqué pour les expositions permanentes qui, ayant plus de difficultés à inscrire les thématiques traitées dans l'actualité, se fixent plutôt comme objectif de servir de « cadre de référence » pour les sujets environnementaux en donnant des informations indispensables et/ou en orientant vers les bonnes ressources.

*E2 : Il y aura toujours des références parce que l'espace « actualité scientifique » c'est surtout pour faire des liens vers d'autres sites. Essayer de présenter des liens vers des articles scientifiques, pour que les gens puissent s'y référer s'ils ont envie d'en savoir plus...*

Cette conception du rôle de l'exposition s'inscrit dans un contexte où l'on considère qu'il existe un minimum de connaissances fondamentales que le citoyen doit acquérir pour pouvoir « se débrouiller en science ». Ceci illustre le courant de « l'alphabétisation scientifique » pour les tenants duquel il suffirait de connaître un certain nombre de faits scientifiques pour pouvoir comprendre toute situation et résoudre les problèmes qu'elle implique. Le rôle de l'exposition serait alors de combler les lacunes du visiteur afin de le convaincre de faire les bons choix dans sa vie de citoyen.

Dans la forme, la volonté de proposer un discours de référence, exhaustif et objectif, se traduit par un message souvent étayé par de nombreuses références chiffrées (cela s'observe particulièrement dans certaines expositions itinérantes où chaque panneau présente plusieurs chiffres clef de la compréhension de la biodiversité), l'abondance de cartes (*Le monde dont tu es le héros* où chaque thème est illustré par une ou plusieurs planisphères légendées), de schémas et graphiques (Museum zum Allerheiligen ; *Natur, our precious web...*). La mise en scène peut également contribuer à renforcer le côté scientifique du propos comme c'est le cas dans l'exposition *Natürlich Vernetz* dont l'ambiance est celle d'un laboratoire reconstitué, avec des paillasses blanches et lumineuses, des chambres froides, des boîtes de Pétri et des éprouvettes pour contenir les spécimens.

Pour s'assurer de la compréhension de ces messages de sensibilisation et d'alerte, les responsables d'exposition proposent souvent une grande multiplicité de supports s'adressant à tous les publics, par des moyens plus ou moins ludiques, interactifs et participatifs : pancartes ou livrets pédagogiques, dispositifs multimédia, visites guidées pour le grand public ou les scolaires, présence permanente ou ponctuelle d'un animateur, ateliers, relais à travers une action culturelle (conférences, formations...), des ressources sur Internet...

*Z1 : On accueille [les scolaires] sur le terrain mais on prépare aussi tous les documents pédagogiques, tous les dossiers pédagogiques qui accompagnent nos itinéraires. On a un programme pédagogique qui s'enrichit au fil des ans pour chaque niveau : maternelle, élémentaire et collèges et lycées, avec des propositions différentes. Par exemple : possibilités de visites avec guides, possibilités de rencontrer les spécialistes sur le terrain (les techniciens, les soigneurs animaliers). On propose des visites indépendantes avec dossier pédagogique etc. Après, il y a bien sûr l'information grand public, donc tout ce qui est animation grand public... on a un programme de visites guidées mensuelles en zoologie.*

### ***Inciter à se forger sa propre opinion, à réfléchir***

En plus de cette énumération de faits scientifiques, quelques responsables d'expositions cherchent à proposer aux visiteurs des éléments qui les incitent à réfléchir, à se forger leur propre opinion sur ces sujets délicats. Cela commence dans l'intitulé de certaines expositions qui se présentent sous la forme de questions ouvertes, auxquelles les visiteurs peuvent réfléchir et construire une réponse au fil de leur visite : par exemple *Biodiversité : quelle nature pour demain ?*, *Plantes menacées. Quelles sont-elles et pourquoi les sauver ?*, *Biodiversity : what on Earth is it ?* Au cours de la visite, des questions peuvent être posées sans qu'il ne leur soit forcément apporté de réponse, laissant l'opportunité aux visiteurs de se faire leur propre opinion à ce sujet.

Mais c'est surtout dans la sélection des thématiques abordées que l'on peut susciter une réflexion des visiteurs, d'autant plus si l'on expose des questions socialement vives qui mobilisent des systèmes de références pluridisciplinaires et sur lesquelles il n'existe pas de connaissance figée et définitive.

*E3 : Là typiquement, il y a des thématiques scientifiques en terme de biodiversité pour lesquelles on ne peut pas donner de réponses toutes faites aux visiteurs. On est vraiment en terme de recherche dans une actualité ce qui fait que [on] peut transmettre les questions et les hypothèses des scientifiques, sans encore apporter une solution. Le questionnement est toujours très intéressant, dire aux visiteurs que l'on ne sait pas, c'est aussi super intéressant parce que c'est une réalité, ça fait partie de l'évolution des représentations de la science, c'est dire que la science n'a pas de solution pour tout. Quand on parle de biodiversité, c'est ça le risque, c'est de faire croire que l'on sait tout alors qu'il y a beaucoup de choses que l'on ne sait pas...*

Pour quelques-unes des personnes rencontrées, le rôle du musée ne consiste donc pas à donner des réponses qui s'apparenteraient à la « leçon de morale », mais bien plus de susciter un questionnement chez le visiteur, une remise en cause des informations qu'il possède et qui lui sont présentées de telle sorte qu'il parvienne à se forger sa propre opinion.

*E6 : Je pense qu'il ne faut pas donner du tout cuit au public, il faut amener le public à s'interroger sur sa propre place et sur ses propres actions... mais c'est long, ce n'est pas gagné à tous les coups. On n'est pas là pour donner des leçons, pour dire ce qu'il faut faire mais chacun doit prendre les décisions en son nom propre, chacun est responsable de lui-même et il ne faut pas toujours compter sur le politique pour prendre les décisions. Donc on ne dit pas ce qu'il faut faire, on donne les informations et c'est à chacun de faire son propre choix. On n'a pas à interdire, dans un musée, on n'a pas à faire de la morale... mais il faut amener les gens à se poser les bonnes questions. L'aspect « conseils pratiques pour être un bon écocitoyen » ne doit donc jamais être présenté.*

D'une façon pratique, cela passe par la mise en valeur de savoirs pluridisciplinaires qui vont apporter des éclairages différents sur un même sujet. En faisant intervenir des experts d'horizons différents (chercheurs, professionnels de la conservation, représentants des citoyens ou des communautés locales, des pouvoirs publics, du monde professionnel, d'ONG...), on contribue à montrer que le regard porté sur la biodiversité par certains biologistes, écologues n'a pas force de vérité.

Tous ces points de vue ne peuvent pas toujours converger et certaines expositions mettent en évidence les débats qui existent, montrant les différents acteurs et arguments engagés. La

difficulté est alors de faire le choix parmi les arguments existants, de déterminer si l'on propose une vision neutre ou engagée de la question et de trouver comment muséographier ces points de vue (vidéos dans *Incroyables Cétacés* pour évoquer les avis engagés d'intervenants sur la chasse baleinière, liste d'arguments pour ou contre les OGM à la Maison de la Biodiversité...).

De la même manière que pour le choix des thèmes, on peut proposer dans le cadre de ces expositions une progression dans les approches : on commence par émerveiller les visiteurs, puis on leur apporte des faits avant de les inciter à réfléchir. Mais pour cette dernière étape, rares sont les exemples qui proposent aux visiteurs de se positionner réellement. Dans un contexte où de nombreuses décisions doivent être prises pour préserver/gérer la biodiversité pour le futur, il semble légitime de se demander dans quelle mesure la mission d'information des espaces muséaux devrait, à travers les thèmes évoqués et les moyens mis en œuvre, donner aux visiteurs l'occasion de percevoir la biodiversité comme une question qu'ils peuvent s'approprier et sur laquelle ils peuvent faire entendre leur avis au même titre que celui des « experts ».

## **Conclusion : contraintes de la mise en exposition**

Le concept hybride de « biodiversité » qui traite tout à la fois de sciences et de gouvernance (Girault & Alpe, 2011) se différencie donc nettement de celui de diversité biologique. Riche et complexe à aborder, il impose aux concepteurs d'exposition de réaliser des choix drastiques et plus ou moins argumentés parmi les thématiques qu'il est possible de relier à la biodiversité. Face à l'urgence de gérer la crise environnementale, l'une des solutions privilégiées est de s'orienter vers une information réduite mais efficace en terme de changement de comportements, cherchant à former des « citoyens opérationnels ». Le discours fait alors une large part à quelques données scientifiques marquantes et touche moins à l'aspect sociétal du sujet. Si le visiteur peut être amené à se construire sa propre opinion sur certains points, on ne lui donne en général pas les moyens d'évaluer les nouvelles orientations prises par la recherche ou les politiques de gestion de l'environnement.

Si l'on se réfère à des études précédentes sur les représentations de scientifiques sur la diffusion de la biodiversité dans le contexte du Muséum National d'Histoire Naturelle (Girault & Debart, 2001), et notamment dans le futur Parc Zoologique de Paris (Quertier,

2007), on constate que la possible évolution vers un « musée forum » au sein duquel l'on pourrait inciter les visiteurs à s'intégrer dans le débat sur des sujets environnementaux n'est pas forcément souhaitée puisque perçue comme allant au-delà du rôle d'un établissement muséal qui doit plutôt apporter un cadre de référence.

On retrouve la même difficulté face à ces savoirs non stabilisés dans le cadre de l'enseignement formel où l'on retrouve ce qu'Audigier (2001) appelle le modèle des 4 R : Réalisme, enseignement des seuls Résultats, selon un Référent consensuel et Refus du politique.

Si la compréhension de ce décalage entre réflexions des experts sur la gestion de la biodiversité et la communication à ce sujet nécessite une étude plus approfondie, on peut par contre souligner, en guise de conclusion, que des contraintes du média exposition déterminent aussi les orientations de la trame narrative le plus souvent retenue.

Un support fixe n'est peut-être pas le plus adapté pour présenter des questions d'actualité, évoluant rapidement et demandant de proposer des avis divers que les visiteurs ne prendront pas forcément le temps d'écouter. Pour pallier cet inconvénient, la plupart des structures accordent une grande place à la programmation culturelle qui permet une plus grande capacité de réaction mais cela pose aussi des problèmes, notamment en termes d'audience et de financement. L'organisation d'expositions temporaires ressort comme un moyen d'envisager des sujets plus pointus, en adéquation avec le contexte et semble donc plus à même de traiter des questions sensibles.

La difficulté à muséographier des concepts doit également être évoquée puisque, si par le passé la mise en exposition de la diversité biologique semblait assez évidente à partir de collections inertes ou vivantes, il est nécessaire d'avoir recours à des mises en scène, des métaphores, tout en mobilisant diverses disciplines (économie, éthique environnementale, ethnologie, droit international...) pour traiter du concept de biodiversité. Les risques sont alors nombreux de tomber dans une approche trop simpliste, caricaturale, catastrophiste ou accusatrice.

Enfin, il convient d'évoquer des limites en rapport avec le contexte de la visite. En effet, pour des structures comme les parcs zoologiques, on admet en général que le public arrive dans un cadre ludique et n'est pas dans un état de réceptivité face à des messages jugés trop « sérieux ». Il en est de même pour les expositions itinérantes installées dans des parcs par exemple et qui touchent leur public au hasard de la promenade. Ces contraintes imposent une

conception différente du discours qui n'est pas toujours compatible avec la complexité du sujet.

Le type de financement des espaces muséaux peut également avoir une influence sur le discours. Il est évident qu'une exposition conçue par une association n'aura pas les mêmes objectifs, ni les mêmes contraintes, qu'une exposition proposée par un établissement public ou un organisme privé. Dans tous les cas mais à des niveaux différents, il apparaît un certain contrôle, réel ou supposé, qui déterminera la possibilité de tenir un discours plus critique ou polémique.

Les différentes manières d'appréhender la biodiversité ne relèvent pas seulement de conceptions opposées mais sont également reliées à l'histoire et l'esprit du lieu (Viel, 2001). Les musées possédant des collections patrimoniales et les expositions temporaires ne poursuivent pas les mêmes objectifs : il ressort des entretiens que les premiers s'orientent davantage vers une valorisation des collections (tant dans leurs expositions permanentes que temporaires) et la possibilité de se présenter comme un centre de ressources pour le public, tandis que les secondes peuvent s'inscrire bien plus aisément dans un contexte d'actualité ou d'explication sur un sujet pointu.

On peut enfin s'interroger sur le fait que la grande majorité des expositions étudiées ont été produites par des organismes spécialisés dans des thématiques scientifiques (muséums, zoos, maisons de l'environnement...). Ceci traduit d'une certaine façon la grande prégnance de la perception « biologique » de ce concept au détriment de celui de gouvernance, et l'on peut se demander de quelle façon serait abordé ce concept dans un musée de société.

## Bibliographie

Audigier, F. (2001). Les contenus d'enseignement plus que jamais en questions. In Gohier C. & Laurin, S. (dir). *Entre culture, compétence et contenu : la formation fondamentale, un espace à redéfinir*, Editions Logiques, Montréal, pp.141-192.

Barbault, R. & Chevassus-au-Louis, B. (dir) (2004). *Biodiversity and Global Change*. Ministère des affaires étrangères, ADPF, 237 p.

Callicott, J. B. (1989). *In Defense of the Land Ethics - Essays in Environmental Philosophy*. State University of New York Press, New York, 325 p.

Chevassus-au-Louis, B. (2009) : *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. Contribution à la décision publique*. Rapport du groupe de travail, 376 p.

Costanza, R. & coll. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.

Delong, J. (1996). Defining Biodiversity. *Wildlife Society Bulletin*, 24(4), 738-749.

Ducroux, A.-M. (2010). Nouvelle gouvernance, inventer une démocratie des enjeux du siècle. *Conférence française pour la biodiversité – 10-12 mai 2010*. Disponible en ligne : [http://www.biodiversite2010.fr/IMG/pdf/nouvelle\\_gouvernance\\_-\\_note\\_de\\_cadrage.pdf](http://www.biodiversite2010.fr/IMG/pdf/nouvelle_gouvernance_-_note_de_cadrage.pdf)

Girault, Y. & Alpe, Y. (2011 sous presse). La biodiversité, un concept hybride entre science et gouvernance. Dans *Développement durable et autres questions d'actualité Questions Socialement Vives dans l'enseignement et la formation*. Educagri Editions, Dijon.

Girault, Y. & Molinatti, G. (2011). Comment les musées de sciences s'exposent aux controverses socioscientifiques in *Les musées aux prismes de la communication, regard sur les arts, les sciences et les cultures en mouvement à travers le débat qui agitent l'institution muséale*. Hermès, CNRS éditions.

Girault, Y. *et al.* (2008). L'éducation relative à l'environnement dans une perspective sociale d'écocitoyenneté. Réflexion autour de l'enseignement de la biodiversité. In Gardiès, A., Fabre, I., Ducamp, C., Albe, V. (Dir.). *Education à l'information et éducation aux sciences : quelles formes scolaires ?* Rencontres Toulouse Educagro, Enfa, pp.87-120.

Girault, Y. (2003). Le musée de science : d'un parti pris épistémologique à la prise en compte des publics in Girault Y. (dir.) *L'accueil des publics scolaires dans les Muséums, Aquariums, Jardins Botaniques, Parcs Zoologiques*. Paris.L'Harmattan, pp 15-51.

Debart, C. *et al.* (2000). *Diffuser ou débattre : Rôle de la muséologie des sciences. Des expositions scientifiques à l'action culturelle, des collections pour quoi faire ?* Girault, Y. (dir), Actes de colloque Muséum National d'Histoire Naturelle Paris, 280p.

Legardez, A. & Simonneaux, L. (dir.) (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité : enseigner les questions vives*. ESF Editeur, Paris, 246 p.

Levrel, H. (2007). *Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité ?* Institut français de la biodiversité, Paris, 94 p.

Maris, V. (2006). *La protection de la biodiversité : entre science, éthique et politique*. Thèse de doctorat en philosophie. Faculté des arts et sciences de Montréal, 303 p.

Maris, V. & Réveret, J.-P. (2009). Les limites de l'évaluation économique de la biodiversité. *Atelier de l'éthique*, 4 (1), 52-64.

Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington DC, 86 p. Disponible en ligne : <http://www.millenniumassessment.org/en/Products.Synthesis.aspx>

Quertier, E. (2007). *Mise en exposition de la science et de l'environnement dans les parcs zoologiques. Application aux parcs dépendant du Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre de la rénovation du Parc Zoologique de Paris*. Mémoire de Master en muséologie des sciences, Paris, 126 p.



Rooney, E. & Larochelle, M. (1998-99). Esquisses des types de recherche dans le domaine de l'éducation relative à l'environnement. *Éducation Relative à l'Environnement*, 1, 171-177.

Väliverronen, E. (1998). Biodiversity and the power of metaphor in environmental discourse. *Science Studies*, 11 (1), 19-34.

Viel, A. & Girault, Y. (2007). Nature mise en récit. In Reuter Y. (dir.). Récits et disciplines scolaires. *Pratiques*, 133/134, 143-163.

Viel, A. (2001). *Quand souffle l'« esprit des lieux »*. Disponible en ligne : [http://www.international.icomos.org/quebec2008/cd/toindex/78\\_pdf/78-B3X3-152.pdf](http://www.international.icomos.org/quebec2008/cd/toindex/78_pdf/78-B3X3-152.pdf)

Wilson, E.O. & Peters, F.M. (1988). *Biodiversity*. Actes du *National Forum on Biodiversity*, 21-26 septembre 1986, Washington. National Academy Press, Washington, 521 p.