

**Université de Provence - Département des sciences de l'éducation**

*Licence 2008-2009*

**UE SCEF 53 : Éducation au développement durable**

Yves Chevallard

[y.chevallard@free.fr](mailto:y.chevallard@free.fr)

**Note sur l'examen et sa préparation**

**1. Structure et contenu de l'examen**

a) On rappelle d'abord les éléments portés à la connaissance des candidats quant à la structure de l'examen.

**1. Dix jours au moins avant l'examen** sont portées à la connaissance des candidats **cinq questions** formulées selon le format indiqué ci-après.

**2.** Dans la période de dix jours qui précède l'examen, chaque candidat est censé **enquêter sur chacune de ces cinq questions** afin de réunir les éléments qui lui permettraient d'apporter à chacune d'elles une **réponse** bien informée et contrôlée.

**3. Tous les documents** sont autorisés lors de l'examen d'une durée de 2 heures.

**4. Au début de la séance d'examen** sont tirées au sort **deux des cinq questions**. Chaque candidat doit traiter **l'une** de ces deux questions, qu'il choisit librement parmi les deux désignées par le hasard.

**5. Le format** de chacune des cinq questions est le suivant :

Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question du/de la/des... ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

**6. Le traitement** attendu de la question choisie doit comporter, rédigée **sur une unique copie double d'examen**,

a) une brève **chronique commentée** (notée sur 7 points) de l'enquête conduite préalablement sur la question choisie ;

b) une **réponse** (notée sur 13 points) à la question choisie.

**7.** Dans l'appréciation du travail rendu, les **qualités formelles de rédaction** (lisibilité de l'écriture, pertinence du vocabulaire, orthographe, syntaxe, style) joueront un rôle non négligeable.

b) Les cinq questions annoncées ont été portées à la connaissance des étudiants concernés dès le lundi 15 juin. En voici la liste.

**Question 1.** Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question *de l'empreinte écologique* ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

**Question 2.** Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question *du principe de précaution* ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

**Question 3.** Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question *de la croissance et de la décroissance* ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

**Question 4.** Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question *des émissions de CO<sub>2</sub>* ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

**Question 5.** Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question *de l'état sanitaire de la planète* ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

c) C'est donc entre ces cinq questions que, le 29 juillet, le hasard désignera les deux questions entre lesquelles chacun des candidats à l'examen devra choisir la question à « traiter ».

## **2. La forme générale de l'examen**

a) On peut distinguer deux grandes types d'examens :

- le premier type est celui des examens *restitutifs*, où le candidat doit montrer sa capacité à restituer des connaissances préalablement enseignées ou, éventuellement, contenues dans une bibliographie désignée à l'avance ;
- le second type est celui des examens *contributifs*, où le candidat doit montrer sa capacité à faire une *contribution* qui ne lui a pas été enseignée préalablement et qui n'est pas explicitement contenue dans la bibliographie éventuellement désignée à l'avance.

b) Bien entendu, des formes intermédiaires existent. Alors que la « question de cours » relève par définition du type restititif et que la thèse de doctorat, de même que le mémoire de master, appartiennent au genre contributif, la dissertation est souvent, au secondaire, intermédiaire entre restitution et contribution. Par contraste, l'examen commenté ici, quant à lui, est clairement contributif.

c) La *préparation* d'une forme restitutive d'examen suppose essentiellement des lectures *inventoriantes*. Ainsi en va-t-il avec le QCM par exemple. Par contraste, la préparation d'une forme *contributive* d'examen suppose essentiellement des lectures *questionnantes*. Ainsi en va-t-il dans la préparation d'un mémoire, et aussi bien sûr dans l'examen évoqué ici, qui instaure une transition entre les formes restitutives les plus fermées rencontrées jusqu'alors en licence et les formes contributives à venir en master (mémoire).

d) Mis devant un QCM, certains peuvent espérer que, en choisissant au hasard l'une des modalités de réponse proposées quand la réponse leur est inconnue, ils pourront, le hasard aidant, réussir plus facilement, sans préparation particulière. Supposons que le QCM comporte 40 questions, avec, pour chacune, trois modalités de réponse ; et supposons qu'un candidat ait la probabilité  $p$  de faire *un mauvais choix* en répondant à l'une quelconque des 40 questions. La probabilité qu'il ait la moyenne (ou plus) est la probabilité qu'il fasse *au plus* 20 fois un *mauvais choix*. Cette probabilité est donnée par la formule

$$\sum_{h=0}^{20} C_{40}^h p^h (1-p)^{40-h}$$

qui peut être calculée aisément en ligne (il faut utiliser la « loi binomiale cumulée » : voir par exemple <http://stattrek.com/Tables/Binomial.aspx>). Si le candidat choisit à chaque fois au hasard entre les trois modalités de réponse, on a  $p = 2/3 \approx 0,66 = 66\%$  ; le calcul montre que sa probabilité d'avoir la moyenne est alors de l'ordre de 2 % seulement. S'il est plus heureux dans ses choix et si, par exemple,  $p = 0,55 = 55\%$ , sa probabilité d'avoir la moyenne monte un peu au-delà de 30 %. Si sa probabilité de faire un mauvais choix tombait à  $p = 0,5$  (c'est-à-dire si, pour toute question, il avait 50 % de chances de faire le bon choix et 50 % de chances de faire un mauvais choix), sa probabilité d'avoir la moyenne serait de 56 % environ – un peu plus d'une chance sur deux *seulement*. Mais, même dans ce cas, sa probabilité d'avoir 13 ou plus ne serait alors que de 4 %. L'espoir que « le hasard » donne le coup de pouce salvateur est donc largement chimérique.

### 3. La forme spécifique de l'examen

a) La contribution demandée pour la validation de cette unité, rappelons-le, est double :

- 1) une brève chronique commentée de l'enquête, menée préalablement à l'examen, sur la question à traiter,  $Q$  ;
- 2) une réponse  $R$  à cette question.

b) Le format de la question Q impose une contrainte particulière à l'enquête. Il ne s'agit pas par exemple de présenter la notion d'empreinte écologique (question 1) ou d'explicitier ce qu'on appelle « principe de précaution » (question 2). S'il en était ainsi, l'examen pencherait du côté des examens restitutifs, le candidat pouvant se contenter de restituer une partie de ce qu'il aurait rencontré par exemple dans le cours suivi ou encore dans un ouvrage approprié – par exemple, pour le premier sujet, l'ouvrage *L'empreinte écologique* d'Aurélien Boutaud et Natacha Gondran (La Découverte, 2009) ; pour le second, *Le principe de précaution* de François Ewald, Christian Gollier et Nicolas de Sadeleer (PUF, coll. Que sais-je ?, 2<sup>e</sup> édition 2008).

c) Ici, en revanche, la question posée – « Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme... » – suppose que l'enquête permette d'interroger, même sommairement, une (petite) *multiplicité d'exposés* pour dégager un ensemble d'éléments praxéologiques regardés de fait par divers auteurs comme des ingrédients valables d'une éducation au développement durable touchant la question particulière examinée. Un exemple traité explicitera cette problématique.

#### 4. Un exemple de traitement possible

a) Pour concrétiser ce qui précède, on propose ci-après un « exemple traité » de questions d'examen. Les choix de traitement et de présentation adoptés ici *ne sont évidemment pas les seuls possibles*.

b) On a choisi un thème écarté *a priori* de la liste des cinq questions retenues pour l'examen : celui de la *biodiversité*. La question à « traiter » est donc celle-ci.

**Q<sub>0</sub>.** Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question **de la biodiversité** ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

c) Une technique classique pour conduire une enquête comporte le fait de tenir un *carnet de bord*. Ce carnet de bord doit contenir et des éléments qui permettront de bâtir la chronique de l'enquête, et des matériaux de réponse dégagés au fur et à mesure en vue de la construction d'une réponse à la question étudiée (qui est ici Q<sub>0</sub>). On trouvera en annexe à cette note le carnet de bord de l'enquête relative à Q<sub>0</sub>.

d) Afin de demeurer le plus près possible des conditions dans lesquelles le travail demandé devrait se dérouler, l'enquête ci-après n'a exploité que des ressources aisément disponibles sur Internet.

e) On a choisi de donner à cette réponse la forme d'un *programme d'étude commenté*. On notera que le fait d'y inclure tel thème donné – par exemple la notion de « résilience

écologique » – ne signifie en rien que l’on « connaît » ce thème *a priori*. Plutôt que le point de vue du professeur qui aurait à enseigner ce « programme », on prendra le point de vue de l’étudiant qui veut acquérir des connaissances en matière de biodiversité et qui, pour cela, s’est constitué un programme *qu’il lui resterait alors à étudier*. Tout cela noté, voici donc le traitement en deux parties réclamé par la consigne de la question : d’abord une brève chronique commentée de l’enquête, ensuite une réponse à la question  $Q_0$ .

---

## Étude de la question $Q_0$

### 1. Une brève chronique commentée

- L’enquête conduite a eu pour point de départ l’interrogation du moteur de recherche Google à propos de la requête **Biodiversité**.
- Cette enquête exploratoire a pris pour objet les quatre premiers résultats affichés seulement.
- Le premier résultat renvoie à l’article « Biodiversité » de *Wikipédia*, riche de quelque 13 pages et de beaucoup de références, avec une table des matières détaillée très utile, dont voici une version « élaguée ».

- 1 Histoire du concept de biodiversité
- 2 Définitions précises
- 3 Évaluer la biodiversité
- 4 État de la biodiversité dans le monde
- 5 Services fournis par la biodiversité
- 6 Quel prix accorder à la biodiversité ?
- 7 La biodiversité est-elle menacée ?
- 8 Actions de gestion, restauration et protection de la biodiversité

On y découvre que le terme « biodiversité » a fait l’objet d’une définition publiée au *Journal Officiel de la République Française* du 12 avril 2009 : « Diversité des organismes vivants, qui s’apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l’organisation et la répartition des écosystèmes. » Le JORF ajoute : « Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable. »

**URL :** [http://fr.wikipedia.org/wiki/Biodiversit%C3%A9#Services\\_fournis\\_par\\_la\\_biodiversit.C3.A9](http://fr.wikipedia.org/wiki/Biodiversit%C3%A9#Services_fournis_par_la_biodiversit.C3.A9).

- Le deuxième résultat affiché est une page du site de la Ligue ROC, « ligue pour la préservation de la faune sauvage et la défense des non-chasseurs », actuellement présidée par Hubert Reeves – l’astrophysicien bien connu – qui, en devenant le président en 2000, a demandé que le nom ancien – « Rassemblement des Opposants à la Chasse » – soit changé en

le nom actuel. Le texte proposé, intitulé *Qu'est-ce que la biodiversité ?*, est court et traversé par les intérêts militants propres à cette association : son exploitation dans le cadre de cette enquête est limitée mais non inutile : on y voit apparaître par exemple l'idée que les *interactions* sont au cœur de la biodiversité et que l'important en matière de biodiversité serait la « capacité d'adaptation du vivant ».

URL : <http://www.roc.asso.fr/biodiversite/index.html>.

- Le troisième résultat affiché par Google conduit à une page qui se réfère à l'association *GoodPlanet* de Yann Arthus-Bertrand. Il s'agit d'un site « écologiste » militant. Il propose un texte intitulé *Pourquoi parler de la biodiversité ?* signé par « Robert Barbault, Directeur du Département Écologie et Gestion de la Biodiversité au Muséum National d'Histoire Naturelle et Jacques Weber, Directeur de l'Institut Français de la Biodiversité » et adressé manifestement aux enfants. Ce texte illustre bien – involontairement – la difficulté de présenter la notion de biodiversité à cause notamment de la multiplicité des formulations adoptées : on y lit successivement que « la biodiversité c'est la nature vivante », que « la biodiversité c'est nous, êtres humains », que la biodiversité, c'est « ce tissu vivant qui couvre et anime la planète », que la biodiversité, c'est « cette biosphère dont nous sommes l'un des fruits et dont nous dépendons », que « la biodiversité, c'est aussi, c'est surtout un réseau d'interactions et d'interdépendances ». En même temps, ce texte illustre de manière simple la notion d'interaction (les abeilles et bourdons butinent les fleurs et les pollinisent, « assurant ainsi la reproduction de ces espèces et, pour nous, une riche production de fruits » ; sur terre et dans les mers, les bactéries, protozoaires et autres « décomposent les déchets que produit la vie, dépolluant ainsi sols et eaux et contribuant à nourrir d'autres organismes, algues, plantes ou poissons ») et situe nettement la vie humaine dans ces réseaux de dépendances et d'interactions (notre espèce « s'est développée grâce à son association durable avec nombre d'animaux et de plantes, grâce à cette biodiversité domestiquée à l'origine de la révolution agricole et de toute notre civilisation »).

URL : <http://www.ledeveloppementdurable.fr/biodiversite/page/pourquoi.html>.

- Le quatrième résultat affiché conduit, sur le site du CNRS, à un dossier de la rubrique *Sagascience* intitulé *biodiversité !* On y trouve une définition qui n'était que plus ou moins explicitée dans les documents précédents : « le mot biodiversité ne recouvre pas la seule description des espèces, mais également les liens existant entre elles, entre ces espèces et leurs milieux, et cela à toutes les échelles du temps et de l'espace. » La dimension « militante » n'est pas absente de ce dossier (« il est de l'intérêt bien compris de l'espèce humaine de sauvegarder le tissu vivant dont elle fait si intimement partie », etc.). La structure du site peut être ramenée (dans ses grandes masses) au sommaire suivant.

#### **Biodiversité : que recouvre ce mot**

- Qu'est-ce que la biodiversité ?
- Erosion de la biodiversité et crises d'extinction

#### **Prise de conscience de l'érosion de la biodiversité**

- Les grandes dates de la biodiversité

- Actions humaines en faveur de la biodiversité

### **Voyage au cœur de la biodiversité**

- Introduction
- Génétique et biodiversité
- Santé et biodiversité
- Alimentation et biodiversité
- Sol et biodiversité

Ce site, en cours de création, s'annonce très riche et constitue une ressource utile pour toute enquête – y compris celle-ci – sur la question  $Q_0$ .

URL : <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.html>.

- La réponse que cette exploration a permis de formuler (voir ci-après) est bien sûr *partielle* et *non stabilisée*. Mais elle fournit, croyons-nous, un point de départ raisonnable à la poursuite de l'enquête sur  $Q_0$  par le moyen de confrontations avec de nouveaux « exposés » sur la biodiversité.

## **2. Une esquisse de réponse**

- Sur la base de l'exploration accomplie, il est possible de brosser une première réponse à la question  $Q_0$  : on la trouvera ci-après.

### **1. La notion de biodiversité**

Les trois niveaux d'une définition : biodiversité spécifique (des espèces), biodiversité génétique (des gènes), biodiversité écosystémique (des écosystèmes). Interactions et dépendances au sein de la biosphère (espèce humaine comprise).

Relations entre ces trois volets de la biodiversité ; débats sur cette définition.

Les notions de protection de la nature et de conservation de la nature à la lumière de la notion de biodiversité.

La notion de résilience écologique.

Biodiversité et évolution.

☞ **Difficultés attendues** : elles concernent notamment la diffusion d'une connaissance adéquate – (juste) suffisante – des notions clés engagées dans cette définition : espèces, gènes, écosystèmes, milieux, paysages, évolution, etc.

### **2. Biodiversité : histoire du mot et du concept**

Histoire du mot.

De la Nature à la biodiversité.

L'évolution de la notion de biodiversité : débats et tendances.

☞ **Difficultés attendues** : elles concernent notamment la distinction entre ce qui est regardé comme (presque) sûr, ce qui est décidé, ce qui est réalisé.

### **3. Mesures et évolution de la biodiversité**

L'inventaire des espèces et l'évolution ; les crises d'extinction.

Les « points chauds » (*biodiversity hot spots*).

La variabilité génétique.

Indicateurs de biodiversité.

Érosion de la biodiversité : réalités et débats.

Les espèces menacées.

L'action anthropique et la biodiversité.

☞ **Difficultés attendues** : elles concernent notamment la diffusion d'un tableau de l'évolution de la biodiversité respectant les connaissances disponibles en la matière et en particulier non déséquilibré par le poids d'images spectaculairement catastrophistes.

#### **4. Utilité de la biodiversité**

La biodiversité au service de la biodiversité : l'avenir de la biosphère (y compris l'espèce humaine).

Exploitation économique et usages sociaux de la biodiversité.

La biodiversité domestiquée : biodiversité et alimentation ; biodiversité et santé.

Le rôle des sols dans la biodiversité.

☞ **Difficultés attendues** : elles concernent notamment la diffusion d'un tableau de l'utilité de la biodiversité qui ne soit pas déséquilibré au profit des aspects familiers à chacun dans sa vie quotidienne mais qui, à l'opposé, donne leur place à des aspects plus méconnus du grand public (le rôle des sols par exemple).

#### **5. La gestion de la biodiversité**

Les grandes dates de l'action nationale et internationale à propos de la biodiversité (Convention sur la diversité biologique [CDB], 1992 ; Grenelle de l'environnement, 2007 ; etc.) ; Journée internationale de la biodiversité (22 mai).

Les programmes internationaux, européens, nationaux, etc.

Le projet de création d'un groupe international d'experts (IPBES).

Action globale et actions locales.

Le rôle des associations et des individus.

☞ **Difficultés attendues** : elles concernent notamment la compréhension théorique et pratique de la « dialectique » entre actions locales, éventuellement individuelles, et problème global de la biodiversité.

---

## Annexe

### Carnet de bord de l'enquête sur la biodiversité

#### Étude de la question Q<sub>0</sub>

#### Carnet de bord (1)

1.1. L'enquête démarre en adressant la requête **biodiversité** au moteur de recherche Google. La première page fait apparaître une suite d'adresses à première vue « sérieuses ».

1.2. Je décide de commencer simplement en examinant les quatre premières références (ci-après).

[Biodiversité - Wikipédia](#)  
La **biodiversité** désigne la diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque ...  
[fr.wikipedia.org/wiki/Biodiversité](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

[Qu'est-ce que la biodiversité ?](#)  
Selon les scientifiques, la **biodiversité** est la dynamique des interactions dans des milieux en changement. Elle se décline en diversité écologique (les ...  
[www.roc.asso.fr/biodiversite/index.html](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

[La biodiversité - Tout est vivant, tout est lié](#)  
Une exposition pédagogique d'affiches sur la **biodiversité** mise gratuitement à disposition de toutes les écoles, collèges et lycées de France. ...  
[www.ledeveloppementdurable.fr/biodiversite/](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

[CNRS/sagascience - Dossier Biodiversité](#)  
découvrir :: voir et faire :: recherche :: en savoir plus :: tout le site en un clic :: actualités :: crédits & auteurs :: © CNRS et © FRB.  
[www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/](#) - [En cache](#) - [Pages similaires](#)

1.3. Sur l'article « Biodiversité » de *Wikipédia*.

a) Il commence par cette définition.

La biodiversité désigne la diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes. Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable.  
*Journal officiel* du 12 avril 2009.

Il s'agit là d'une connaissance qu'on peut estimer indispensable. Elle est reprise ici du *Journal officiel de la République Française* (JORF n°0087 du 12 avril 2009, page 6438, texte n° 38), où on lit exactement ceci.

Vocabulaire de l'environnement (liste de termes, expressions et définitions adoptés)

NOR: CTNK0906417K

I. — Termes et définitions

**biodiversité**, n.f.

*Domaine* : Environnement-Sciences de la nature.

*Synonyme* : diversité biologique.

*Définition* : Diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes.

*Note* : Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable.

*Voir aussi* : développement durable.

*Équivalent étranger* : biodiversity.

☛ **Problème** : comprendre ce que signifie exactement la référence à « la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes ».

b) Le sommaire de l'article peut être regardé comme indiquant les principaux « chapitres » de ce qu'il y aurait à savoir sur la biodiversité ; le voici.

## Sommaire

1 Histoire du concept de biodiversité

2 Définitions précises

2.1 Trois niveaux

2.2 Biodiversité sauvage et biodiversité domestique

3 Évaluer la biodiversité

3.1 Comment mesurer la biodiversité ?

3.2 Les différentes dimensions de la biodiversité

3.3 L'inventaire des espèces

3.3.1 Estimations du nombre d'espèces

3.3.2 Le rythme des découvertes

4 État de la biodiversité dans le monde

4.1 Exemples de pays ou hot-spots riches en biodiversité

4.2 L'état de la biodiversité en Europe

5 Services fournis par la biodiversité

6 Quel prix accorder à la biodiversité ?

7 La biodiversité est-elle menacée ?

8 Actions de gestion, restauration et protection de la biodiversité

8.1 Dans le monde

8.2 En Europe

8.3 En France

9 Voir aussi

9.1 Articles connexes

9.2 Liens externes

9.3 Références

10 Notes et références  
10.1 Bibliographie

Il est peut-être plus éclairant de ne considérer que les divisions principales de ce sommaire ; on obtient ceci.

**Sommaire élagué**

- 1 Histoire du concept de biodiversité
- 2 Définitions précises
- 3 Évaluer la biodiversité
- 4 État de la biodiversité dans le monde
- 5 Services fournis par la biodiversité
- 6 Quel prix accorder à la biodiversité ?
- 7 La biodiversité est-elle menacée ?
- 8 Actions de gestion, restauration et protection de la biodiversité

☛ **Problème** : que faut-il savoir de tout cela ? Question ouverte !

**Carnet de bord (2)**

**2.1.** Poursuite de l'enquête : avant d'examiner plus attentivement l'article « Biodiversité » de *Wikipédia*, décision d'examiner « en surface » les autres documents indiqués plus haut.

**2.2.** Le deuxième document conduit sur le site de la Ligue ROC, « ligue pour la préservation de la faune sauvage et la défense des non-chasseurs », actuellement présidée par Hubert Reeves, l'astrophysicien bien connu. Il existe un article « Ligue ROC » dans *Wikipédia* où l'on apprend que ROC était l'acronyme de « Rassemblement des Opposants à la Chasse » et que H. Reeves, en devenant le président en 2000 (après le départ de Théodore Monod, auquel il succédait en cette charge) a demandé un changement de nom. Ce qui peut y figurer sur la biodiversité doit être reçu *a priori* comme un message militant. Le texte est relativement court et je le reproduis donc ici même (<http://www.roc.asso.fr/biodiversite/index.html>).

**Qu'est-ce que la biodiversité ?**

Le grand scientifique américain, Edward O. Wilson, considéré comme l'inventeur du mot biodiversity, en donne la définition suivante : « la totalité de toutes les variations de tout le vivant »

Selon les scientifiques, la biodiversité est la dynamique des interactions dans des milieux en changement. Elle se décline en diversité écologique (les milieux), diversité spécifique (les espèces), et diversité génétique.

Cette définition met en évidence deux notions essentielles :

1. la biodiversité c'est « tout le vivant », donc l'homme en fait partie.
2. la biodiversité c'est la dynamique des interactions. Or si l'on parle maintenant autant de biodiversité, c'est bien à cause d'interactions essentielles dont celles causées par nos activités.

Cette définition nous enseigne que protéger la nature c'est protéger la capacité d'adaptation du vivant. Il faut avoir en mémoire que pour une espèce qui disparaît de nombreuses interactions disparaissent.

**Supprimer une espèce c'est donc changer le cours des choses, une atteinte à la liberté qu'a le monde de se déployer** (Jacques Blondel - CNRS lors de la Conférence de Paris sur la biodiversité en janvier 2005).

La biodiversité est un concept scientifique mais c'est également du concret, elle inclut en effet :

- des valeurs morales, esthétiques et culturelles. *C'est l'animal qui a le droit de vivre ou le paysage que l'on admire.*
- des productions de biens tels que nourriture, bois, textiles, médicaments. *C'est la variété de nos fromages ou 70 % de certains de nos médicaments des plus importants.*
- des équilibres globaux et différents phénomènes comme la pollinisation, la qualité des eaux, la fertilité des sols, la protection contre les maladies. *Dans une région himalayenne on a dû réintroduire des insectes pollinisateurs pour maintenir la production de fruits. En France 75 % des rivières sont polluées par les pesticides.*

a) La définition proposée « selon les scientifiques » rejoint celle déjà rencontrée : la biodiversité « se décline en diversité écologique (les milieux), diversité spécifique (les espèces), et diversité génétique ». Je note le mot de *milieux* là où la précédente définition parlait d'*écosystèmes* : le premier terme a-t-il été choisi pour sonner plus familier, plus « concret », moins « savant » ?

b) Mais on note aussi une définition plus lapidaire qui serait due à Edward O. Wilson, « grand scientifique », à qui l'on devrait le mot de *biodiversité* lui-même : cette « définition » met l'accent sur le mot d'*interaction*.

☞ **Problème** : entre quoi et quoi y a-t-il interaction ? Cela n'est pas clairement dit. Par ailleurs, quelles sont ces interactions « causées par nos activités » ?

c) Il apparaît ici une des raisons que l'on aurait de protéger la biodiversité (ou plutôt : de protéger « la nature ») : le but serait de protéger *la capacité d'adaptation du vivant*.

☞ **Problème** : la notion (abstraite) de « capacité d'adaptation du vivant » n'est pas évidente : à voir !

d) Alors que, au départ, le texte évoque la définition « triple » de la biodiversité, celle-ci semble ensuite rabattue sur la seule diversité des espèces (la diversité spécifique), puis sur « l'animal qui a le droit de vivre » (avec mention aussi, il est vrai, du « paysage que l'on admire »).

e) Au-delà de son « intérêt » formulé en termes d'interactions (qui semblent être tenues pour bonnes en elles-mêmes, ce qui conduit à regretter, apparemment, que « pour une espèce qui disparaît de nombreuses interactions disparaissent »), la biodiversité aurait des « avantages » concrets : elle serait un facteur de la production de médicaments et, plus largement, de « la protection contre les maladies », par exemple.

f) On voit pointer ici la référence à une notion de liberté de la nature et à des « valeurs morales ».

☛ **Problème** : ces références sont allusives et leur étayage paraît insuffisant ; elles participent ici d'une prise de position militante. Que faire de cela dans une éducation au DD ?

2.3. Le troisième résultat affiché par Google conduit à une page qui se réfère à l'association *GoodPlanet* de Yann Arthus-Bertrand. Il s'agit d'un site « écologiste » militant ; mais il propose un texte intitulé « Pourquoi parler de la biodiversité ? » signé par « Robert Barbault, Directeur du Département Écologie et Gestion de la Biodiversité au Muséum National d'Histoire Naturelle et Jacques Weber, Directeur de l'Institut Français de la Biodiversité » et adressé manifestement aux enfants (<http://www.ledeveloppementdurable.fr/biodiversite/page/pourquoi.html>).



Voici le texte.

#### **Pourquoi parler de la biodiversité ?**

Oui, la biodiversité c'est la nature vivante, toute la nature, sur terre et sur mer, dans les villes et dans les champs, hommes et femmes compris. Avec leurs chiens, bassets ou colleys, leurs chats, persans ou de gouttière, leurs champs de blé, de riz ou de maïs.

Oui, la biodiversité c'est nous, êtres humains, cousins des chimpanzés, aussi nombreux que divers. Nous qui avons appelé biodiversité ce tissu vivant qui couvre et anime la planète, cette biosphère dont nous sommes l'un des fruits et dont nous dépendons, comme le petit enfant dépend de sa mère, la puce de son rat, la vache du paysan qui l'élève.

La biodiversité, c'est aussi, c'est surtout un réseau d'interactions et d'interdépendances entre des milliards d'êtres vivants, des dizaines de millions d'espèces. Abeilles et bourdons qui, butinant les fleurs des champs et des vergers, les pollinisent, assurant ainsi la reproduction de ces espèces et, pour nous, une riche production de fruits ; bactéries, protozoaires et quantité de petits mollusques ou crustacés qui, sur terre et dans les mers, décomposent les déchets que produit la vie, dépolluant ainsi sols et eaux et contribuant à nourrir d'autres organismes, algues, plantes ou poissons.

Dans ce réseau d'interactions, les uns mangent les autres car c'est ainsi que la vie procède pour se maintenir. Mais il y a aussi de la coopération, de l'entraide entre individus et espèces. Ainsi, les récifs coralliens qui abritent une grande diversité de mollusques, de crustacés et de poissons sont eux-mêmes

constitués par une association intime, une symbiose, entre des polypes, sortes de méduses, et des microalgues.

Et nous autres, êtres humains, ne sommes-nous pas une espèce sociale ? Une espèce qui s'est développée grâce à son association durable avec nombre d'animaux et de plantes, grâce à cette biodiversité domestiquée à l'origine de la révolution agricole et de toute notre civilisation.

a) Plus simple, ce texte tente de donner un contenu à la biodiversité : « la biodiversité c'est la nature vivante, toute la nature, sur terre et sur mer, dans les villes et dans les champs, hommes et femmes compris. »

☛ **Problème** : une difficulté possible de réception de la notion de biodiversité tient à la diversité des formulations du type « la biodiversité c'est... », qui semble chaque fois désigner des entités différentes, souvent voisines, jamais identiques :

- « la biodiversité c'est la nature vivante » ;
- « la biodiversité c'est nous, êtres humains » ;
- la biodiversité, c'est « ce tissu vivant qui couvre et anime la planète » ;
- la biodiversité, c'est « cette biosphère dont nous sommes l'un des fruits et dont nous dépendons » ;
- « la biodiversité, c'est aussi, c'est surtout un réseau d'interactions et d'interdépendances ».

b) Ce texte donne un contenu plus explicite au thème des « interactions »

- les abeilles et bourdons butinent les fleurs et les pollinisent, « assurant ainsi la reproduction de ces espèces et, pour nous, une riche production de fruits » ;
- sur terre et dans les mers, les bactéries, protozoaires et autres « décomposent les déchets que produit la vie, dépolluant ainsi sols et eaux et contribuant à nourrir d'autres organismes, algues, plantes ou poissons ».

c) La question de la vie des sociétés humaines, plus ou moins explicite dans les exemples précédents (et laissée implicite dans l'exemple des récifs coralliens, « qui abritent une grande diversité de mollusques, de crustacés et de poissons »), est située dans ces réseaux d'interdépendances et d'interactions : notre espèce « s'est développée grâce à son association durable avec nombre d'animaux et de plantes, grâce à cette biodiversité domestiquée à l'origine de la révolution agricole et de toute notre civilisation ». (Le ton paraît fort différent de celui qui prévaut dans le texte de la « Ligue ROC ».)

☛ **Problème** : si certains types d'interactions au sein de la biosphère sont utiles à la vie humaine, pourquoi tout type d'interactions « entre des milliards d'êtres vivants, des dizaines de millions d'espèces » serait-il en soi une bonne chose ? Est-ce d'ailleurs cela que l'on doit entendre ici ?

2.4. Le quatrième résultat de la page consultée conduit sur le site du CNRS, plus exactement à l'un des dossiers de la rubrique Sagascience intitulé *biodiversité* ! La page d'accueil propose, sous le titre « À propos », une présentation du dossier (<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.php?pid=apropos>).

### **À propos**

Parler de la vie et de sa diversité revient à parler de tout ce qui existe sur la planète Terre... Car le mot biodiversité ne recouvre pas la seule description des espèces, mais également les liens existant entre elles, entre ces espèces et leurs milieux, et cela à toutes les échelles du temps et de l'espace.

Ce dossier « Biodiversité » souhaite donc aider à la perception du fait que tout est interdépendant sur Terre et qu'en conséquence, l'espèce humaine – si nombreuse et si active – a un impact majeur sur ce Vivant dont elle dépend et dont elle fait partie.

Face à cette complexité du Vivant, impossible à décrire simplement, ce dossier a opté pour une double démarche :

- donner les informations scientifiques de base
- établir des « parcours scientifiques » au sein de cette complexité : ces itinéraires qui prennent chacun pour fil d'Ariane un mot-clé tel que santé, sol, alimentation, climat, ville, sont évidemment amenés à se croiser.

Le souhait est que tout visiteur perçoive encore mieux :

- qu'il est de l'intérêt bien compris de l'espèce humaine de sauvegarder le tissu vivant dont elle fait si intimement partie
- que l'être humain qui se pose tant de questions sur sa vie doit encore s'élever en prenant en considération toute vie.

Ce dossier a reçu le label de l'**Année internationale de la Planète Terre**.

### **Appel à la communauté scientifique française**

Dans son contenu ce dossier est sans doute incomplet et perfectible. Il est prévu de le mettre à jour régulièrement, pendant au moins cinq ans.

Appel est lancé aux scientifiques des organismes de recherche, des grandes écoles et des universités, ainsi qu'à leurs partenaires scientifiques publics et privés, pour proposer des contributions à ce dossier.

a) On retrouve ici d'emblée une définition avec laquelle on a pu se familiariser : « le mot biodiversité ne recouvre pas la seule description des espèces, mais également les liens existant entre elles, entre ces espèces et leurs milieux, et cela à toutes les échelles du temps et de l'espace. » Élément nouveau : « à toutes les échelles du temps et de l'espace ».

b) On retrouve aussi une volonté de susciter l'adhésion du visiteur-lecteur à un projet formulé de façon très générale :

– « tout est interdépendant sur Terre » et, en conséquence, « l'espèce humaine – si nombreuse et si active – a un impact majeur sur ce Vivant dont elle dépend et dont elle fait partie ».

– « il est de l'intérêt bien compris de l'espèce humaine de sauvegarder le tissu vivant dont elle fait si intimement partie ».

☛ **Problème** : que signifie au juste « sauvegarder » le tissu vivant ?

c) Il est intéressant de voir l'appel « aux scientifiques » : il n'est pas, semble-t-on dire, de point de vue définitif sur le sujet.

2.5. La page d'accueil propose un lien intitulé « tout le site en un clic » qui conduit vers une table des matières détaillée.

a) La structure globale de cette table est ternaire ; la voici.

**Biodiversité : que recouvre ce mot**

- Qu'est-ce que la biodiversité ?
- Erosion de la biodiversité et crises d'extinction

**Prise de conscience de l'érosion de la biodiversité**

- Les grandes dates de la biodiversité
- Actions humaines en faveur de la biodiversité

**Voyage au cœur de la biodiversité**

- Introduction
- Génétique et biodiversité
- Santé et biodiversité
- Alimentation et biodiversité
- Sol et biodiversité

Quoique présentée avec des garanties de scientificité, cette structure exprime un souci d'informer de façon militante.

☛ **Problème** : comment éduquer à la question de la biodiversité sans pour autant imposer des points de vue qui excéderaient – en intention – ce que les connaissances actuelles sur cette question permettent d'affirmer ?

b) On peut « déployer » la table des matières présentée ci-dessus : on obtient alors ceci.

**Biodiversité : que recouvre ce mot**

- Qu'est-ce que la biodiversité ?

**Qu'est-ce que la biodiversité ?** Quelques définitions supplémentaires / La biodiversité en chiffres / Les écosystèmes / Les « points chauds » : à protéger en priorité / Classification : le grand arbre des espèces / Les inventions de la vie / Bien conserver, c'est parfois bien perturber

- Erosion de la biodiversité et crises d'extinction

**Erosion de la biodiversité, crises d'extinction : de quoi s'agit-il ?** Extinction des espèces et crises d'extinction / Les espèces en danger sur la planète - Les listes rouges de l'UICN / Quelques indicateurs pour mesurer l'érosion de la biodiversité / Les sources de l'érosion / L'empreinte écologique... et ses limites / Impact de la disparition d'espèces

**Prise de conscience de l'érosion de la biodiversité**

- Les grandes dates de la biodiversité

**Les grandes dates de la biodiversité**

- Actions humaines en faveur de la biodiversité

**Actions humaines en faveur de la biodiversité** L'activité humaine peut générer de la biodiversité / Des méthodes de gestion respectant la biodiversité / Protection de la nature : de quoi parle-t-on ? / La biodiversité en boîte / La conservation de la Nature, ses intérêts et ses limites / Les organismes de protection de la Nature en France et dans le monde / Les politiques européennes et internationales en biodiversité / Le programme Man & Biosphere de l'Unesco / Les espaces protégés et classés en France / L'ingénierie écologique / La zone atelier bassin Rhône-Alpes, quand les chercheurs rencontrent les gestionnaires / L'éducation à la protection de la biodiversité

## **Voyage au cœur de la biodiversité**

- Introduction

**Ce que la biodiversité apporte à l'espèce humaine** Insectes et pollinisation / Contrer les catastrophes naturelles

**Effet retour sur l'espèce humaine des perturbations qu'elle fait subir à la biodiversité** Quand les services rendus par les biodiversités sont fragilisés / Vous reprendrez bien un peu de biodiversité ? / Mais où vont les milieux naturels ? / Allez voir ailleurs... si j'y suis ! / Bio-indicateurs

- Génétique et biodiversité

**Génétique et biodiversité : une problématique au niveau de l'espèce** Les niveaux de structuration de la variabilité génétique d'une espèce / Les forces de production de la variabilité génétique / Les forces d'érosion de la variabilité génétique / Les méthodes de mesure de la variabilité génétique / La variabilité génétique est produite par mutation et remodelée par sélection et par croisements

## **La gestion des populations en danger**

- Santé et biodiversité

**Santé et biomolécules actives** De l'antiquité à aujourd'hui : l'épopée de quelques médicaments / Du pavot à la morphine / Du saule blanc à l'aspirine / Des plantes pour lutter contre le paludisme / Des plantes pour soigner le cancer / La grande diversité chimique des organismes marins / Découverte d'un antibiotique : la pénicilline / Les toxines, poisons ou médicaments ? / Les vaccins et la variabilité des pathogènes / Biodiversité et faux savoirs

**Biodiversité et maladies infectieuses** Agriculture intensive et déforestation au banc des accusés / Grippe aviaire : trop de volailles, pas assez de gènes / La mondialisation, vecteur de maladies infectieuses / Quand les grands travaux sont facteurs de maladies / Changement climatique : quel devenir pour les maladies ?

- Alimentation et biodiversité

**Quand la biodiversité s'adapte à notre alimentation !** Naissance de l'agriculture / Sélectionner les organismes vivants, c'est les artificialiser ! / En combien de temps le blé sauvage a-t-il été domestiqué ? / La domestication des céréales : une histoire d'aptitude génétique / Cultures végétales en France depuis dix mille ans / Sélection animale / Pourquoi tant de variétés de pommes de terre ? / Micro-organismes au service de la table / Poissons, ils sont beaux mes poissons !

**Histoires des aliments : histoire des paysages et des sociétés** Depuis quand les Nord-Américains préfèrent-ils le maïs d'Amérique centrale au leur ? / Arbres et cultures : l'union fait la ... productivité / Prés-vergers : des espaces propices pour l'abri d'espèces sauvages et la protection des cultures / L'Olivier, témoin de la saga humaine ... / La carpologie, science des résidus alimentaires / Vins, vignes, pépins, production viticole aux temps anciens : la science mène l'enquête ! / La biodiversité au menu des anciens Romains / Histoire merveilleuse des arbres fruitiers / Histoires de table, histoires sociales

**Questions d'aujourd'hui** Ce que savent depuis longtemps les paysans du monde / Banques de gènes, c'est quoi ? / Aliments : des sauvetages en tout genre / Petit poisson... restera petit ? / Poisson, pêche, aquaculture... et biodiversité / Agriculture productiviste : et la biodiversité dans tout ça ? / Manger ou rouler ? Faudra-t-il choisir ? / OGM, alimentation, polémique

**Pratiques locales, amorces de solutions générales ?** Diversité des plantes : une leçon du monde / Au secours de la diversité de l'igname / Quand aimer croquer des pommes sauve leur diversité / Banque pour fromages et microbes / La résurrection de

l'esturgeon ? / Trame verte pour sauvegarder la biodiversité / Mieux pêcher le bar pour en vivre mieux / AOC, nature, traditions : le pré-verger normand / Gastronomes, scientifiques et biodiversité

- Sol et biodiversité

**Sol et biodiversité : couple inséparable au service de l'humanité** Le petit peuple du sol / Tous au travail pour le sol / Les bâtisseurs du sol / Une vaste usine de transformation / La biodiversité au chevet du sol / La biodiversité, l'amie des plantes / Et l'Homme dans tout ça ? / Le ver de terre, star du sol

**Biodiversité et sol : impact de l'Homme** Urbanisation, contamination et biodiversité des sols / Modes de gestion agricole et influences sur la biodiversité du sol / Perturber la biodiversité peut entraîner son dysfonctionnement / Conséquence d'une terre abîmée : baisse de l'accès à l'alimentation et hausse de la pauvreté / La biodiversité du sol restaure ou dépollue les sols dégradés / Réseaux de mesures et inventaires de la biodiversité du sol / Les bio-indicateurs du sol / Politique sur le sol et sa biodiversité en Europe

### Carnet de bord (3)

a) Sur la base des informations recueillies, il est possible de dresser une première réponse à la question posée, laquelle se formule ainsi.

**Q<sub>0</sub>.** Quelles connaissances pratiques et théoriques semblent ordinairement regardées, aujourd'hui, comme devant nourrir l'éducation au développement durable de chacun à propos de la question **de la biodiversité** ? Quelles semblent être, d'après votre étude de la question, les principaux obstacles didactiques à la diffusion et à la réception de ces connaissances ?

b) En combinant les notes précédentes et en confrontant l'article de Wikipédia et le dossier du CNRS, il est possible de dégager de premiers éléments de réponse quant au contenu d'une éducation à la biodiversité dans la perspective du développement durable (voir plus haut).

c) Cette réponse est partielle et non stabilisée. Mais elle fournit un point de départ à la poursuite de l'enquête sur Q<sub>0</sub> par le moyen de confrontations régulatrices avec de nouveaux « exposés » sur la biodiversité.

---

**Fin provisoire de l'étude de Q<sub>0</sub>**

---