

# le cnam



RéUniFEDD

Réseau Universitaire pour la  
Formation et l'Éducation à  
un Développement Durable

## Compte rendu du séminaire national de recherche sur l'éducation et la formation au développement durable des 26 et 27 janvier 2017.

### Thématique: Biodiversité et représentations sociales

#### Introduction: Présentation du séminaire

Ce séminaire de recherche existe depuis 2011 et a été constitué au départ au sein du laboratoire STEF-ENS Cachan en partenariat avec l'IFE. Il se réunissait une fois par mois environ en complémentarité avec un groupe de réflexion sur les SVT animé par Maryline Coquidé.

En 2015, pour conserver sa dimension nationale, nous nous sommes rapprochés de la chaire prospective et développement durable du CNAM, dans la perspective de nous enrichir mutuellement de nos réflexions. Nous fonctionnons dorénavant dans le cadre de cette chaire qui met des locaux à notre disposition et nous accorde un financement.

Cette année, nous mettons en place de nouvelles modalités de travail. Afin de faciliter les déplacements des membres qui viennent des régions hors IDF, nous avons décidé de nous retrouver deux fois deux jours par an. Ceci est donc le premier séminaire de l'année, le prochain aura lieu début juillet. Autre nouveauté: le séminaire est adossé au REUNIFEDD, association professionnelle dont l'objectif principal est de diffuser l'éducation au développement durable au sein de l'enseignement supérieur.

Nous concevons ce séminaire comme un groupe de travail interdisciplinaire, pluri-catégoriel et pluri-professionnel dont la finalité est de rassembler les personnes engagées dans une réflexion autour des questions d'éducation et de formation relatives aux enjeux de la durabilité. Il rassemble des enseignants chercheurs de l'enseignement supérieur mais est ouvert à tous praticiens intéressés (enseignants, intervenants associatifs, responsables des collectivités locales) et en questionnement sur le développement durable, les transitions... En effet, nous considérons que la recherche va au-delà de la seule recherche académique surplombante et qu'il faut aussi développer des recherches action. Cela implique d'associer le plus en amont possible les praticiens dans nos réflexions.

L'objectif est l'échange autour de travaux de recherche pour faire émerger des problématiques qui peuvent être développées dans d'autres contextes. Dans cette perspective, il est demandé aux membres du séminaire une participation active à la réflexion. Il ne s'agit pas seulement de faire un état des lieux des connaissances mais aussi d'apporter notre contribution à la réflexion en cours.

## A propos d'une idée: L'évolution du concept de nature

A l'occasion de la création de l'Agence Française de la Biodiversité, dont nous saluons la mise en place, il nous a semblé important de proposer une réflexion autour de l'évolution contemporaine de l'idée de nature. La présentation de plusieurs ouvrages permet d'étayer la discussion.

### ***Intervention de Pierre Dutuit autour de son dictionnaire "Unité du vivant et développement durable".***

Pierre Dutuit, biologiste nous explique les origines de ce dictionnaire conçu avec Robert Gorenflot aujourd'hui décédé. Au départ, il s'agissait du glossaire conçu pour accompagner un outil numérique, multimédia, de formation au développement durable. Un financement européen avait été obtenu et a permis d'en faire une première version mais le projet n'a pas pu se finaliser totalement. D'où l'idée de publier une version papier du glossaire. Pierre Dutuit se place dans une perspective résolument pluridisciplinaire mais attire notre attention sur la nécessité de définir précisément les concepts pour éviter les malentendus. Il revient sur le concept de race pour expliquer que selon lui l'homme fait partie intégrante de la nature, qu'il y a une unité du monde vivant selon le titre donné à l'ouvrage. Il attire également notre attention sur les nouveaux mots qui peuvent être utilisés de façon impropre, ce qui représente pour lui un « danger pédagogique ». Il donne l'exemple des « biocarburants » et de « l'énergie verte ».

*Voir en annexe le texte de présentation et la liste des principaux domaines et thèmes abordés dans l'ouvrage.*

[http://editions.educagri.fr/developpement-durable/4894-unite-du-monde-vivant-et-developpement-durable-9791027500772.html?search\\_query=pierre+dutuit&results=1](http://editions.educagri.fr/developpement-durable/4894-unite-du-monde-vivant-et-developpement-durable-9791027500772.html?search_query=pierre+dutuit&results=1)

Au-delà de cet ouvrage, la discussion porte sur la question des contenus du DD et des questions de formation qui en résultent. Le DD se réfère à des concepts nouveaux :

Ex. dans le domaine de la biodiversité et sa gestion : trames (réservoir + couloirs) vertes, bleues, noires ; point de basculement (tipping points); service écosystémique ; résistance/résilience ....

Ex. dans le domaine de la gestion de l'eau : eau verte, eau bleue, eau grise ....

Ex. dans le domaine de l'énergie : énergie primaire, énergie finale, intensité énergétique finale, énergie de conversion, facteur de capacité, efficacité énergétique....

... dont la nature même interroge l'éducation et la formation. Qualifiés d'hybrides, ils recouvrent les champs des disciplines académiques coutumières tant du point de vue des sciences de la nature que de celles des sciences de la culture (SHS) mais aussi des sciences de l'ingénieur, de l'aménageur. S'agit de savoirs, au sens de connaissances socialement valorisées et partagées par un collectif ? De pratiques sociotechniques ? Comme référents pour l'éducation, ils posent en tout cas de nombreuses questions et peinent à prendre place au sein des disciplines scolaires existantes et questionnent leurs didactiques. Cette question pourrait faire l'objet d'un approfondissement lors d'un prochain séminaire ...

Pour autant, ils ne dispensent pas de la maîtrise des savoirs disciplinaires coutumiers au risque de leur dilution dans une hétéronomie dangereuse.

Le glossaire présenté par Pierre Dutuit répond à cette exigence et en appelle d'autres. Il constitue un référent important pour la formation des enseignants et éducateurs.

### ***Jean Marc Lange discute le livre de Bruno Latour intitulé « face à Gaïa ».***

L'ouvrage dont il s'agit propose une lecture épistémologique voire anthropologique de l'idée proposée par James Lovelock dans les années 60. Bien qu'ayant fait l'objet de beaucoup de controverses voire de polémiques, il est devenu cependant un concept clé de la nouvelle « anthropocène ».

Conçu comme une analogie, cette idée ne recouvre pas pour autant ni l'idée de super organisme dont il faudrait explorer la physiologie, ni un réductionnisme physicochimique, et encore moins une essence holistique à caractère divin (confusion avec Géo) mais avant tout comme un principe nouveau qui repose sur deux points clés :

- les enveloppes planétaires ne résultent pas d'un équilibre physico-chimique mais sont le résultat de l'activité biologique notamment et essentiellement microbienne ;
- chaque espèce vivante, microbienne ou humaine y compris, ne se contente pas de s'adapter à son environnement mais ajuste celui-ci à elle-même. La somme de ces ajustements constitue Gaïa comme résultat des interactions et rétroactions qui se jouent dans cet ensemble. (Cf aussi la définition de « milieu » de G. Canguilhem).

Pour Latour, (mais aussi I. Stengers, C et R. Larrère ...) cette approche constitue une rupture épistémologique et culturelle équivalente à celle provoquée par Pasteur au 19ème ...

En particulier la rupture affecte notre rapport à la nature comme animal et comme acteur politique : le temps de la nature/Gaïa, entrée en phase de déséquilibre, s'accélère, perd son caractère d'immanence atemporelle, et oblige l'humanité à « courir derrière » ces transformations à l'œuvre si elle veut perdurer. (Sur la question des temporalités environnementales, culturelles, politiques et économiques, voir les travaux de J. Theys présentés et discutés lors du séminaire 2016).

Il y aurait là selon Latour un changement majeur de paradigme scientifique et anthropologique.

Ces changements, comme conséquences de l'implication toujours plus profonde de l'idée de complexité dans les approches du vivant, affectent également nos conceptions sur l'idée même d'organisme, et impactent les approches d'un certain nombre de maladies ou pathologies contemporaines (obésité, maladies dégénératives ...) Cf à ce propos les idées relatives au microbiote, holobionte ... dans le n° spécial de la revue Pour La Science, n° 469, nov 2016.

[http://www.editionsladecouverte.fr/catalogue/index-FaceGaia\\_-9782359251081.html](http://www.editionsladecouverte.fr/catalogue/index-FaceGaia_-9782359251081.html)

Voir aussi : Thibault De Meyer, « Bruno Latour, *Face à Gaïa. Huit conférences sur le Nouveau Régime Climatique* », *Lectures* [En ligne], Les comptes rendus, 2016, mis en ligne le 06 janvier 2016, consulté le 26 février 2017.

URL : <http://lectures.revues.org/19763>

***Maryvonne Dussaux discute l'ouvrage de Nathalie Blanc intitulé : « Les formes de l'environnement. Manifeste pour une esthétique politique. »***

Nathalie Blanc est directrice de recherche au CNRS et directrice du laboratoire LADYSS (Laboratoire Dynamiques sociales et Recomposition des Espaces). Elle a consacré ses travaux à la nature en Ville et à l'esthétique environnementale. Elle a publié plusieurs ouvrages : *Les animaux et la ville* (2000), *Vers une esthétique environnementale* (2008) et *Nouvelles esthétiques urbaines* (2012).

Nathalie Blanc est géographe mais aussi artiste ce qui fait qu'elle a un double regard sur la question environnementale. Elle a travaillé sur la question de la nature en ville et en particulier les relations à l'animal. Elle a mis en évidence la notion de nature désirée et de nature non désirée. Ainsi, le chat même dit sauvage (c'est à dire errant) est désiré mais pas la blatte (cafard). La blatte est un animal ni sauvage (il vit dans les constructions humaines) ni domestique (il fuit à l'approche de l'être humain). Il n'est pas inclus dans l'idée de « nature en ville ». Il est vu comme symptomatique d'une ville sale, polluée, peuplée de gens pauvres. Autres animaux non désirés les pigeons et les rats pourtant liés à la ville.

Avec le concept de « forme environnementale », l'auteur veut développer une approche éco-socio-systémique de l'environnement en l'inscrivant dans un espace de débat public et dans un processus. Elle écrit : « *la problématisation technique de la nature reste une fiction tant qu'elle ne fait pas droit à ce qu'est un environnement humain : des vies impliquées dans un territoire, son histoire, les valeurs qu'il incarne.* » (p.113).

Le concept de forme environnementale est à la charnière des sciences humaines et sociales et des sciences de la Vie et de la Terre. Pour l'auteur, la réflexion sur les formes doit répondre à 3 critères :

- 1- La réflexion s'inscrit dans le cadre d'un naturalisme esthétique qui inclut l'être humain en tant que forme de vie biologique
- 2- L'expérience esthétique est à inscrire dans l'étude de la vie courante et non à réserver à l'art dans les musées
- 3- Dépasser le cadre courant d'analyse de l'esthétique environnementale celle de la réception passive des formes artistiques ou naturelles.

Elle développe cette théorie au travers de deux problématiques environnementales : la protection de la biodiversité et le dérèglement climatique. Elle interroge en particulier les trames vertes et bleues (TVB) et leurs nouvelles logiques d'action (on ne préserve plus des espèces mais leur milieu). Elle explique que la recherche questionne peu le type de nature engendré par ces trames vertes ainsi que l'instrumentalisation du vivant (animal et végétal) qu'elles induisent. Pour elle, les TVB renvoient à une nature désirée et ne traite pas de la nature non désirée (les espèces invasives, les espèces qui portent atteinte à la santé publique, etc.). De même, les cartes des TVB effacent la dimension temporelle.

*« Les modes de mise en œuvre de ces trames, notamment l'usage du plan, du schéma ou de la carte, mais aussi dans les discours tendent à réduire celle-ci à de simples images sans durée ou encore à des infrastructures vertes sur le modèle routier ou autoroutier. »*

Les trames vertes se développent selon une logique spatiale éludant la dimension ordinaire des rencontres des êtres vivants dans les nouveaux espaces urbains. Pour Nathalie Blanc, la question centrale dans la protection de la biodiversité est la question du partage de l'espace.

Sur la question du dérèglement climatique, l'auteur propose de sortir des analyses uniquement techniques développées par le GIEC en particulier et de mobiliser le récit comme méthodologie de recherche pour comprendre comment les habitants perçoivent le dérèglement et comment ils peuvent s'y adapter.

Les membres du groupe trouvent ces travaux passionnant et proposent d'inviter Nathalie Blanc lors du prochain séminaire.

<http://metispresses.ch/shop/les-formes-de-l-environnement/>

Voir aussi : Hadrien Malier, « Nathalie Blanc, *Les formes de l'environnement. Manifeste pour une esthétique politique* », *Lectures* [En ligne], Les comptes rendus, 2016, mis en ligne le 29 novembre 2016, consulté le 26 février 2017. URL :

<http://lectures.revues.org/21840>

### **Synthèse**

On voit bien au travers de ces lectures combien la complexification de l'idée de nature bouscule nos représentations et pose la question de la mise en correspondance des enseignements qui s'y rapportent ... Complexité, approche systémique, échelles spatio-temporelles, pratiques sociotechniques, esthétique et valeurs, concepts « coutumiers » des domaines disciplinaires se trouvent emmêlés et bousculent en retour le travail de recherche académique et les pratiques éducatives.

L'approche par les systèmes de représentations-connaissances offre des perspectives à discuter.

## **A propos d'un livre: "Utiliser les représentations sociales en éducation. Exemple de l'éducation au développement durable". Angéla Barthes et Yves Alpe**

Trois lecteurs se sont partagés la lecture de l'ouvrage et exposent leurs réflexions en présence d'Angéla Barthes qui réagit dans un second temps.

Jean Marc Lange discute le début de l'ouvrage qui traite des savoirs, de leur nature et de leur circulation.

Les savoirs comme connaissances partagées par un groupe social et en position d'extériorité par rapport à celui-ci, sont discutés dans leur diversité, celle de leur production/élaboration, et les rapports de pouvoirs dont ils font l'objet. Pour les auteurs, l'Ecole comme institution a été (ou s'est ?) progressivement investie de la mission de l'enseignement des savoirs issus de la rationalité scientifique au détriment des savoirs d'autre nature issus d'autres rationalités (savoirs traditionnels, professionnels, locaux, domestiques ...). Cet état de fait résulte des tensions/compétitions à l'œuvre entre trois processus de légitimation : scientifique, sociale et institutionnelle ... Les représentations sociales comme systèmes complexes de connaissances, croyances, valeurs (...) sont présentées comme une manière opérationnelle et de prise en compte de cette complexité, et comme source de méthodologies robustes tant pour la recherche que pour les pratiques éducatives, en référence à la théorie structurale des représentations sociales, dite école d'Aix-en-Provence, des études de représentations.

Agneszka Jeziorski présente cette théorie structurale des représentations sociales. Elle précise que la représentation est composée d'un système central (stable et peu sensible au contexte immédiat) et d'un système périphérique (souple, évolutif qui facilite l'intégration des expériences)

Alain Legardez approfondit cette présentation théorique à partir d'un article de Pierre Clément publié en 2010 : « conception, représentations sociales et modèle KVP ». Celui-ci distingue conception située, conception et système de conceptions. Il distingue des conceptions individuelles et conceptions collectives. Celles-ci sont des représentations sociales.

Il souligne le caractère toujours conjoncturel et contextuel de celles-ci, ce qui doit inciter à la prudence quant aux analyses et à leurs conclusions.

Sont ensuite discuté les implications méthodologiques de cette théorie comme permettant des :

- Mises en évidence de l'existence de RS, ou non, dans des groupes spécifiques
- Comparaisons inter groupes
- Analyses d'écart entre référence et prescription
- Evaluation de l'efficacité des dispositifs d'éducation ou de formation, et de leur efficacité au moyen de l'évaluation des appropriations chez les apprenants ou les formés ....

Les apports, limites, notamment vis-à-vis des signaux faibles, et leur relation aux compétences ont été discutés collectivement et par l'auteur.

Agnieszka et Alain présentent leurs travaux actuels sur les questions hypervives liées au développement durable et sur la notion de citoyenneté qui vise un citoyen ICE= instruit + critique + engagé.

<http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=50337>

## **Actualités:**

### Un livre :

Jean Marc Lange présente le livre intitulé « L'âge de la transition - En route pour la reconversion écologique » dirigé par Dominique Bourg, Alain Kaufmann et Dominique Méda.

Les auteurs de cet ouvrage collectif défendent l'idée de la transition écologique en balayant les apports du développement durable.

Le groupe se questionne autour de la problématique suivante : Faut-il renoncer à l'appellation de développement durable pour la remplacer par le mot de transition ?

Qu'avons-nous à perdre avec cette substitution ? Notamment la dimension mobilisatrice du DD ? (Cf séminaire J. Theys et Ph. Durance)

Il y aurait lieu de faire un travail autour de la définition de ces notions qui émergent dans le vocabulaire politique mais en détournant parfois le sens initialement donné.

Ainsi, le mot de transition n'a pas le même sens lorsqu'il est utilisé dans la dernière loi sur la transition énergétique ou dans les théories développées par Rob Hopkins (voir mouvement des villes et territoires en transition).

<http://www.decitre.fr/livres/l-age-de-la-transition-9782363832214.html>

**Un rapport:** Le rapport Filâtre intitulé « *Vers un nouveau modèle de formation tout au long de la vie* »

Maryvonne Dussaux présente rapidement ce rapport en insistant sur la façon dont il positionne la recherche dans la formation des enseignants puisque cet aspect nous concerne tout particulièrement. Daniel Filâtre, Recteur de l'Académie de Versailles et Président du comité de suivi des ESPE propose de refonder la formation des enseignants en inscrivant celle-ci dans un continuum qui irait de la licence à la fin des trois premières années d'exercice. Il propose également de modifier la formation continue des enseignants en partant des besoins des enseignants et en l'inscrivant au niveau des établissements. Elle doit permettre une approche par compétences, une ouverture à l'international et un appui sur la recherche:

*« L'initiation à la recherche ne doit pas se limiter au Master. Elle doit être présente dans le PAF. Il s'agit que le ou les professeurs se forgent une culture commune et une démarche scientifique afin de produire des savoirs fiables, utiles, utilisables, de confirmer des connaissances, de développer de nouvelles approches et au final d'améliorer les pratiques professionnelles. »*

Il est fait remarquer que ces propositions concernant le continuum de formation avaient déjà été faites au Ministère au moment de la réforme. Le point radicalement nouveau est la reconnaissance institutionnelle qu'il faut partir des besoins en formation des enseignants. Précisons que le rapport s'appuie sur une étude faite en 2013 par l'OCDE qui montre que la France se situe dans les dernières positions pour le temps de formation accordé aux enseignants.

**Des colloques:**

\* **Eduquer et former au monde de demain. Place et rôle de la formation et de l'éducation, en vue d'une transition vers un monde durable.**

Dates : Mardi 11 avril et mercredi 12 avril 2017 Lieu : ESPE de Clermont Ferrand

<https://edd.sciencesconf.org/resource/page/id/16>

\* **L'émergence des « Educations à » : entre continuités et ruptures.**

Dates : 9 et 10 mai 2017. Lieu : Université McGill à Montréal.

<http://www.acfas.ca/evenements/congres/programme-preliminaire/500/512>

\* **Changements et transitions. Enjeux pour les éducations à l'environnement et au développement durable.**

Dates : 7 au 9 novembre 2017. Lieu : Université Jean Jaurès de Toulouse.

<http://www.enfa.fr/2016/12/06/colloque-changements-et-transitions-enjeux-pour-les-educations-a-l-environnement-et-au-developpement-durable/>

**LE PROCHAIN SEMINAIRE REFDD AURA LIEU  
LES 6 ET 7 JUILLET 2017 AU CNAM**

## ANNEXE

Texte de Pierre DUTUIT : Présentation du livre "Unité du monde vivant et développement durable"

(mai 2016- Edition Educagri)

*Ce qui suit n'est pas un compte-rendu précis de ce qui a été dit à l'occasion de la présentation du livre, mais une mise en forme des idées que j'ai voulues mettre sur le papier ! Dans le texte qui suit, j'ai mis en gras quelques mots sur lesquels nous nous sommes arrêtés pendant les discussions.*

La déstabilisation planétaire que l'on constate aujourd'hui résulte du fait que les hommes (vus comme un tout), depuis qu'ils se sont sédentarisés, se sont éloignés de la réalité écologique, gagnés par une sorte de cécité.

L'homme, par rapport à la **nature**, s'est progressivement mis en position transcendante, comme s'il ne participait pas aux transformations de la nature. Il est devenu un observateur externe.

Tout ceux qui mènent des combats pour défendre l'environnement, pour nous alerter sur l'épuisement des ressources naturelles, sur l'**empreinte écologique** des activités humaines, nous demandent d'agir tout de suite, tant la **catastrophe** est imminente, à l'échelle des générations actuelles. Avec l'**Anthropocène**, l'unité de temps n'est plus le million d'années, mais la centaine d'années... et encore !

La prise de conscience actuelle relative aux crises environnementales, conduit l'homme à considérer que son plein développement, son développement harmonieux, le sien et celui des descendances à venir, sont menacés, et qu'il doit agir. Pour cela, l'éducation au développement durable d'un public très large est nécessaire. Dire cela pourrait être banal, si les résistances dans le monde éducatif n'étaient pas bien réelles, surtout lorsque l'on précise que l'**approche pluridisciplinaire** est indispensable.

Le glossaire se situe dans ce cadre pluridisciplinaire, avec la volonté d'éclairer des notions, essentielles aux débats sur le développement durable, mais aussi et surtout à l'**action** dans ce domaine (en fin de texte un tableau est consacré aux thèmes abordés).

Je rappelle ici que ce glossaire a été conçu (dans le cadre européen, 2003-2006) pour être un outil d'une formation scientifique au développement durable (dont un prototype existe). Cette formation était organisée autour d'études de cas d'écosystèmes naturels et d'agrosystèmes méditerranéens fragilisés. L'objectif était d'apporter les **connaissances nécessaires** pour les *décrire*, décrypter les causes de leur *fragilisation*, et proposer des méthodes pour leur *gestion* dans un esprit de développement durable.

Ce qui nous intéresse avec ce glossaire, c'est de montrer que pour agir face aux dérèglements de la nature, il est indispensable d'avoir une approche pluridisciplinaire, dans laquelle les concepts et les termes qui les véhiculent, sont définis avec soin. Seule cette rigueur permet de former les populations à des comportements respectueux des équilibres naturels. Concrètement, dans le cas du terme "nature", il faut savoir quelle définition on en donne et ensuite, est-ce que l'homme en fait partie ou non ? Si l'homme n'y est pas, de quel autre ensemble fait-il partie ? Comment cet autre ensemble fonctionne-t-il ? Comment le nomme-t-on ? Ces questions ont plutôt été débattues avec le débat que nous avons eu autour de l'hypothèse Gaïa (années 1960 ; James Lovelock, chimiste de l'atmosphère).

Pas très éloigné de la problématique de l'appartenance de l'homme à la nature, il y a celle de son appartenance ou non au monde animal. De nombreux points de vue positionnent l'homme comme un être non animal. Pour un biologiste, le constat est sans appel, l'homme est un animal. Il partage avec d'autres animaux, les mêmes structures (cellules, tissus, organes, etc.) et les mêmes fonctions (digestion, respiration, etc.). Par exemple, en tant qu'organisme omnivore, il dépend, pour sa sécurité alimentaire, de tout son environnement biologique. Par ailleurs, à des titres divers, directement ou non, il est aussi dépendant de son environnement physique et chimique

(rayonnements, eau, atmosphère, éléments minéraux).

En rapport avec la question de la nature de l'homme, celle de la race fait également débat et mérite que l'on précise le concept. L'affirmation que tous les hommes sont égaux est une exigence. Elle sous-tend la lutte contre le "racisme" (comme contre toutes les autres discriminations). Mais, lorsqu'il s'agit de biologie, l'idée d'égalité entre des individus pose un réel problème. Elle n'a pas grand sens. Dire, à partir de là, qu'il n'y a pas de races chez l'homme, pose des questions biologiques. Bien sûr, en traitant de la variabilité des caractères, la biologie peut à la fois apporter des arguments pour dire qu'il y a une **unicité** de l'homme et donc pas de races, et déclarer, comme le titre de l'ouvrage l'affirme, qu'il y a une **unité du monde vivant**. Ce concept d'unité du monde vivant est parfaitement accepté par les biologistes, depuis longtemps. En permanence, et dans une même pensée, les biologistes cherchent à discriminer toujours mieux les structures du vivant, mais aussi à établir des ponts entre elles.

Parler de races au sein d'une espèce, c'est parler des différences et des ressemblances entre les individus appartenant à cette espèce. Les biologistes utilisent plusieurs termes qui définissent des sous-ensembles de l'espèce : sous-espèce, race, variété, etc. L'exercice est délicat, voire périlleux (!), le problème posé étant celui des limites que l'on place dans un ensemble, que l'on considère, par ailleurs, comme continu ! Cela explique une grande progressivité dans les catégories (bien plus nombreuses que les trois citées ci-dessus) qui ont été définies par les spécialistes. La définition suivante de la race (valable également pour les variétés végétales) est une base pour des définitions plus fines, selon le domaine plus précis par lequel on l'aborde (génétique, zoologie, botanique, écologie, etc.) :

Définition : *Sous-division de l'espèce, constituée d'un groupe d'individus présentant un ensemble de caractères héréditaires communs.*

Certains auteurs précisent la nature des caractères, par exemple : caractères phénotypiques constants au cours des générations.

D'autres, se concentrent sur l'information génétique, en précisant que les races d'une même espèce se distinguent par des fréquences d'allèles.

D'autres encore s'attachent à faire ressortir dans la définition, si le groupe d'individus est naturel ou artificiel (créé par l'homme).

La notion de race, en biologie animale (races de chiens, de vaches, etc.), ou celle, équivalente, de variété, en biologie végétale (variétés de tomates, de pommes, etc.), sont utiles pour expliquer des différences (morphologiques, physiologiques, comportementales) que l'on observe au sein d'une même espèce. Ces différences sont utiles pour effectuer des choix, gustatifs, par exemple (variétés de pommes, etc.).

Jusqu'au XIX siècle, les anthropologues, avec les mêmes méthodes que les biologistes, divisaient l'humanité en races distinctes, une race regroupant les hommes présentant des caractères physiques communs (couleur de la peau, des yeux, des cheveux, mais aussi taille, forme du crâne, etc.). L'idée étant, que la diversité phénotypique des groupes humains était telle que, à l'instar des autres espèces (animales et végétales), il était judicieux que l'espèce *Homo sapiens* soit divisée en races.

Pourtant, aujourd'hui, des scientifiques rejettent la notion de race humaine en estimant qu'elle ne s'appliquait pas à l'homme. Pour nous, c'est faire entrer dans la biologie, les problèmes purement humains de discrimination entre les hommes, au risque d'introduire de l'incohérence dans le discours scientifique, car il est difficile de nier l'existence de la diversité phénotypique des hommes. Officiellement, il n'y a donc plus de races humaines, et on utilise de plus en plus la notion d'ethnie, notion qui inclut les aspects d'ascendance, de culture, de langue, de religion, etc. Toutefois, même cette notion ne fait pas l'unanimité, puisqu'elle exige une classification obligatoirement arbitraire.

Nous venons de voir, avec le mot race, que la classification est nécessaire pour pouvoir réfléchir (comparer des qualités de variétés de pommes, par exemple) et agir (choisir pour manger ou pour faire une nouvelle sélection). Toutefois, compte tenu de la difficulté qu'il y a à placer des limites, on

doit s'efforcer de rester cohérent, c'est-à-dire de respecter les définitions que l'on a données. Prenons l'exemple des **virus**. Les classifications modernes ne les situent plus dans le domaine du vivant. Nous ne discuterons pas de ce point de vue. Par contre, nous montrerons que ce choix étant fait, une certaine rigueur sémantique devrait s'imposer.

Parlant du VIH (virus de l'immunodéficience humaine), l'expression "**tropisme viral**" est utilisée par certains auteurs pour évoquer le fait que le virus doit se fixer sur la surface de certaines cellules avant de les pénétrer et s'y multiplier, point de départ de la contamination. Bien qu'utilisé par des scientifiques, l'utilisation du terme tropisme pose en elle-même plusieurs questions.

Définition de tropisme : *Mouvement de croissance d'un organe végétal, dont l'orientation se fait selon un facteur du milieu (chimique ou physique).*

La notion de tropisme a été introduite par J. Loeb (1890) pour les végétaux. Il l'a étendue aux animaux pour expliquer de façon mécanique certains de leurs comportements, dans lesquels la mobilité animale naturelle permet le changement d'orientation, sans qu'il y ait croissance (comme le précise la définition). En outre, si l'on voulait être complet, il faudrait encore faire la différence entre tropisme et un autre terme, tactisme, mais ne compliquons pas le problème !

Parler de tropisme viral laisse penser qu'il y aurait des mouvements viraux vers les cellules-cibles, or les virus n'ont pas d'appareil locomoteur. La confusion est entretenue par certains auteurs : "le virus a tendance à utiliser..." ; "le virus cible les co-récepteurs..." ; "Ceci explique l'apparente préférence des virus pour un type cellulaire." etc. Nous trouvons que cela fait beaucoup de prises de décisions pour une entité non classée dans le vivant !

Avec ces premiers exemples, on réalise les difficultés conceptuelles qui se trouvent derrière certains mots. Prenons d'autres exemples, qui concernent toujours l'homme et qui montrent également l'importance pédagogique de préciser les concepts qui se cachent derrière les mots que l'on utilise. On évoque de plus en plus l'importance, pour notre santé, du monde microbien que notre intestin héberge. Comme nous le disons plus haut, les méthodes modernes de la biologie (en particulier, la biologie moléculaire), permettent de montrer la très grande diversité des micro-organismes appartenant à l'écosystème intestinal. On parle aujourd'hui de **microbiote** intestinal. Le fait que ce monde bactérien ait, entre autre, un effet avéré sur notre activité cérébrale, a conduit certains auteurs à parler de ce microbiote, comme d'un "second cerveau", sans doute dans un effort de communication. D'autres, ont parlé d'organe. Ce genre de dérive du sens est dangereux quand on se place sur le plan pédagogique. On voit ici, que les erreurs de sens, les dérives dans l'utilisation des mots, surviennent quand nous n'associons plus correctement une **structure** et sa **fonction**. Dans notre glossaire nous avons voulu montrer qu'il ne suffisait pas de nommer une structure, il fallait en donner sa fonction (son fonctionnement).

### **Conclusion :**

Nous avons voulu faire de ce glossaire, un dictionnaire critique sur les plans scientifique et pédagogique, mais aussi un outil pour l'action dans le cadre du développement durable.

Aux différentes étapes de l'écriture nous nous sommes posés des questions de pertinence scientifique en commençant par l'étymologie et le sens initial, puis en recherchant les dérives éventuelles.

Que le sens des mots évolue vers d'autres concepts, se conçoit, mais il existe un danger pédagogique. Un tel danger existe avec les nouveaux mots. Ce fut le cas avec les biocarburants et les agrocarburants. Après un certain flou sur ce qu'ils représentaient exactement comme type de carburant, leur sens s'est aujourd'hui précisé. C'est sans doute moins vrai pour les énergies vertes, ce que l'on qualifie de "vert" ayant le sens de "bon pour la planète", sans que cela soit très précis. Avec les nouveaux mots, le respect de l'étymologiques rend de grands services pour présenter les concepts. C'est le cas dans le monde des nanosciences et des nanotechnologies avec les mots, nano-objet, nanostructure, nanomatériaux, nanocomposite, etc. ; avec lesquels un profane se perd facilement ! On voit là, tout l'intérêt des approches puridisciplinaires, au sein d'équipes

pédagogiques qui permettent de préciser les concepts.

Au cours de la présentation, nous avons évoqué les libertés orthographiques prises par certains auteurs, parfois entérinées par l'académie des sciences. C'est le cas de cellule souche :

*Cellule souche* : l'absence de tiret décidée par l'académie des sciences pose un problème si on regarde d'autres mots comme compte-tour, racine-pivot (racine pivotante), d'autant qu'à l'origine, le tiret existait. Je ne reviendrais pas sur la règle orthographique.

Autre exemple : Sans que cela soit important, lorsque l'on écrit (cas classique) "Monde vivant", on utilise un participe présent, alors que si on écrit "Monde-vivant", il s'agit d'un substantif qui se rapproche de l'autre expression très utilisée "Monde du vivant" !

Il existe aussi une liberté (une évolution ?) sur le sens des mots. Lors de notre discussion, j'avais pris le mot génome. Je vais prendre celui de biosphère :

Définition stricte : *Ensemble de tous les organismes vivants et des milieux où ils vivent.*

Toutefois, pour certains auteurs d'ouvrages pédagogiques, la biosphère désigne l'ensemble des êtres vivants présents à la surface de la Terre, sans évoquer les milieux où ils se développent. Le concept n'est plus le même.

Ces quelques exemples, mais bien d'autres aussi, montrent l'intérêt des dictionnaires critiques et, comme je l'ai dit, ils ne se conçoivent véritablement que dans un cadre pluridisciplinaire, avec des équipes pluridisciplinaires.

Je terminerai en vous donnant les principaux domaines et thèmes abordés :

Grands thèmes planétaires :

- \* *changements globaux,*
- \* *sécurité alimentaire et cohésion sociale,*
- \* *biodiversité,*
- \* *gestion des écosystèmes, ressources naturelles et déchets,*
- \* *gestion et aménagement durable des territoires.*

Page suivante : Tableau mots-clés des domaines et thèmes

*Principaux domaines et thèmes abordés*

<b>Domaines</b>	<b>Thèmes</b>
Organisation et fonctionnement du monde vivant	<p><u>Organisation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la cellule aux organismes complexes, animaux et végétaux</li> <li>- de l'individu aux écosystèmes (biodiversité)</li> </ul> <p><u>Fonctionnement</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reproduction sexuée</li> <li>Multiplication végétative</li> <li>Mode de vie (symbiose, parasitisme, etc.)</li> <li>Adaptations des organismes</li> <li>Biomasse</li> </ul>
Écologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Écosystèmes naturels</li> <li>Anthropisation, Urbanisation</li> <li>Dégradation des sols, Pollutions, Déchets, Marées vertes</li> <li>Incinération</li> <li>Puits de carbone, Biocarburants</li> </ul>
Santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sécurité alimentaire, Sécurité sanitaire</li> <li>Pharmacovigilance</li> <li>Épidémies, Pandémies, Bactéries, Virus</li> <li>Famines</li> <li>Nanoparticules</li> </ul>
Agronomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrosystèmes</li> <li>Types trophiques</li> <li>Domestication des espèces, OGM</li> <li>Production agricole (animale et végétale)</li> <li>Agriculture biologique, Agriculture productiviste, etc.</li> </ul>
Sciences de la Terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycles biogéochimiques</li> <li>Climat (réchauffement climatique, banquise)</li> <li>Courants océaniques profonds</li> <li>Conservation des eaux et des sols</li> <li>Images-satellites</li> </ul>
Physique-Chimie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atomes, Molécules, Isotopes</li> <li>Sources d'énergie</li> <li>Polluants, Gaz à effet de serre</li> </ul>
Anthropologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lignées humaines, Sédentarisation</li> <li>Catastrophes humaines, Civilisations</li> </ul>
Réglementations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanceurs d'alertes</li> <li>Réfugiés climatiques</li> <li>Conférences internationales et nationales</li> <li>Surpêche, Moratoire</li> </ul>