



L'Éducation au développement durable en prise avec la rhétorique, l'analyse du discours et l'argumentation

Chetouani Lamria

IUFM de Bretagne-UBO/ CREAD EA 3875

INTRODUCTION

Partant des programmes scolaires, des informations répandues dans la presse qui disent tout et son contraire et des besoins réels des élèves en matière linguistique, cette étude tente de proposer, dans le cadre de l'éducation au développement durable (EDD), une réflexion concernant la controverse scientifique sur le réchauffement climatique. Les méthodes d'analyse du discours appliquées à la confrontation des arguments contradictoires et à l'appréciation de l'atmosphère générée par ces échanges permettront-elles aux élèves de développer leur esprit critique et de prendre de la distance nécessaire pour comprendre les enjeux du débat sur la formation du citoyen ?

A. L'EDD dans les programmes scolaires

Traditionnellement, les savoirs scolaires sont dispensés, au sein du cursus scolaire, dans des domaines disciplinaires bien circonscrits (sciences, histoire, français, maths...). Depuis peu apparaissent, cependant, de nouveaux domaines pluri-disciplinaires (l'ECJS, TPE, IDD...), se traduisant par le décloisonnement disciplinaire et révélant une finalité nouvelle de l'école. La spécificité de l'éducation au développement durable qui en fait partie, consiste dans son inscription dans l'ensemble du parcours scolaire¹, de l'école primaire au lycée, voire à l'université ; cela implique que tout acteur du monde éducatif peut apporter sa pierre à l'édifice en se servant de ses propres instruments scientifiques et pédagogiques. L'EDD est, aujourd'hui, intégrée dans chaque discipline scolaire et contribue à la formation des futurs citoyens conscients des enjeux environnementaux.

1. Finalité de l'EDD

Avec la rénovation générale des programmes, la finalité de l'EDD est « *de donner au futur citoyen les moyens de faire des choix en menant des raisonnements intégrant les*

¹ Ses enjeux éducatifs, cognitifs et intellectuels contredisent les lieux communs selon lesquels l'EDD se réduirait à la seule acquisition de comportements écologiques (gestes quotidiens, écotourisme, voiture écologique, tri des papiers...).

questions complexes du développement durable qui lui permettront de prendre des décisions, d'agir de manière lucide et responsable, tant dans sa vie personnelle que dans la sphère publique »² (BO n°41 du 10/11/2011). Le lancement récent de la 3^{ème} phase de l'EDD (BO n°41 du 10 novembre 2011) concerne à la fois les enseignements primaires et secondaires et vise à généraliser les objectifs des deux phases triennales précédentes, qui se sont suivies entre 2004 et 2010, à savoir : - généralisation de la prise en compte des questions se rapportant au DD dans les programmes, - multiplication des démarches globales dans tous les établissements, et - formation des enseignants et des personnels impliqués dans cette éducation.

2. L'EDD et son rapport avec le Socle commun des connaissances et des compétences

Les documents relatifs aux programmes de français insistent particulièrement sur l'outil linguistique parce que celui-ci transcende toutes les disciplines et, de ce fait, constitue pour l'élève, soit un atout, soit au contraire un frein à la compréhension des concepts et des discours relatifs au DD. Le déploiement de ses compétences linguistiques est crucial pour que l'élève puisse comprendre ces concepts, ainsi que le fonctionnement du discours où ces derniers s'insèrent, et les stratégies argumentatives qui les accompagnent. Parmi les sept compétences du *Socle commun des connaissances et des compétences*, la maîtrise de la langue française se situe en première position: « **L'élève doit être capable de jugement, d'esprit critique ce qui suppose savoir évaluer la part de subjectivité ou de particularité d'un discours, d'un récit, d'un reportage, savoir distinguer un argument rationnel d'un argument d'autorité, apprendre à identifier, classer, hiérarchiser, soumettre à critique l'information et la mettre à distance** » (MEN, 2006). Car la maîtrise de la langue conditionne la compréhension et l'expression du raisonnement scientifique ainsi que la participation active dans le débat. L'application à bon escient des principes méthodologiques et théoriques relatifs à l'analyse du discours et au système énonciatif (ces principes sont déjà inscrits dans le programme de français du secondaire, cf. 2.2.), devrait permettre à l'élève non seulement de comprendre et d'interpréter des textes scientifico-politiques, mais aussi de se forger une opinion personnelle, de développer son esprit critique et de s'exprimer efficacement sur les questions qui animent la société, comme celle du réchauffement climatique.

B. Le réchauffement climatique : un thème porteur

Le développement durable étant un sujet très vaste, l'idée de cibler un point particulier s'impose pour cette recherche qui envisage une réflexion concrète sur les mots et les discours autour de ce sujet. Cette réflexion sera transférable à d'autres thématiques intéressant l'EDD, comme l'énergie nucléaire, les OGM, la biodiversité, etc.

Bien que la question climatique soit inscrite dans la *Charte de l'environnement* (2004), dans la politique nationale (ex : Grenelle de l'environnement) et dans les différents programmes des Sommets internationaux³, elle est une source de divergences, de passion et, parfois, de joutes verbales violentes, y compris chez les scientifiques, eux-mêmes (Chetouani, 2002, 2007).

Le réchauffement climatique et le financement pour en limiter les effets n'ont jamais cessé, depuis la conférence de Rio en 1992, d'être des objets de discorde entre les Etats : en

² Les mots en gras : c'est nous qui soulignons.

³ Conférences, par exemple, de : Rio (1992), Kyoto (1997), Johannesburg (2002), Copenhague (2009) et Durban (2011).

témoigne la dernière Conférence mondiale de Durban où des pays comme la Chine, l'Inde et les USA refusent de s'impliquer dans le processus de réduction des émissions des gaz à effet de serre. Les désaccords entre scientifiques sur ce sujet se sont accentués aux alentours de la Conférence de Copenhague en 2009, où les climato-sceptiques, relayés par certains médias, ont tenté de discréditer le GIEC, accusé de partialité et d'incompétence. Deux ouvrages sont, d'ailleurs, parus en 2010 : un *Best seller* signé par Claude Allègre (*L'imposture climatique ou la fausse écologie*, Plon), et son réquisitoire écrit par le journaliste de Libération, Sylvestre Huet : *L'imposteur c'est lui* (Stock) : leurs titres sont révélateurs de cette polémique, qui a fait l'objet d'un traitement médiatique important, dont beaucoup d'acteurs scolaires ont connaissance.

Les élèves peuvent-ils comprendre ce genre de discours environnemental qui anime la société ? A quelle condition, peuvent-ils y participer ?

Comme le révèle une enquête récente réalisée par l'ADEME et l'Institut Médiascopie, sur un échantillon de 500 jeunes âgés de 15-18 ans, ces derniers « *se disent plus à l'écoute d'un discours non culpabilisant, simple et concret* » ; ils ajoutent qu'ils se sentent « *prêts à (y) participer à condition d'être encadrés* ». De même, on peut lire sur le site « M ta terre », destiné aux adolescents que ces derniers « *sont avides de comprendre le monde, mais la communication sur les gestes peut-être ressentie comme une « injonction à agir », une situation mal perçue par les jeunes qui ont besoin davantage de comprendre* »⁴.

Ces informations sont riches d'enseignement. L'EDD à partir de la controverse sur le changement climatique et le réchauffement de la planète pourrait aider ces jeunes à comprendre les zones de controverses scientifiques tout en développant leur appréhension des mots et des stratégies argumentatives.

L'autonomie du citoyen plus éclairé, cherchant à faire sa propre opinion, passera ainsi par la conscience des enjeux discursifs de la controverse médiatico-scientifique.

II. L'ANALYSE DU DISCOURS : AU SERVICE DE L'EDD

A. Corpus et objectif de recherche

Des articles médiatiques sur le réchauffement climatique où les échanges s'effectuent entre spécialistes scientifiques, forment le champ d'investigation de cette étude qui se réfère, en particulier, à : *L'Express*, *Le Monde*, *Libération*, *Charlie Hebdo*, entre septembre 2006 et février 2007 (journaux signalés, désormais, par les sigles respectifs : EX, LM, L, CH).

Le corpus regroupe deux points de vue opposés, celui des Scientifiques appuyés par les médias et celui des climato-sceptiques, délivré dans la presse.

Ce support de la communication n'est pas contre-indiqué par l'Institution scolaire, bien au contraire. Dans le cadre de l'éducation aux médias en seconde et en première, il est conseillé de « *pratiquer des activités utilisant différents médias (...). Il est donc nécessaire de leur faire acquérir une distance et une réflexion critique suffisante pour que se mette en place une pratique éclairée des différents supports, en leur montrant ce qu'ils*

⁴ *Les mots de l'environnement pour les 15-18 ans*, Enquête de L'Institut de Médiascopie pour l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, ADEME, 31 mai 2011.

impliquent du point de vue de l'accès aux connaissances, de la réception des textes et des discours (...), comme du point de vue des comportements et des modes de relations sociales qu'ils engendrent » (BO 30/09/2010).

L'analyse comparative de ces articles portant sur le même sujet mais illustrant deux points de vue opposés, sera l'occasion pour les élèves de se forger une opinion personnelle à partir des informations explicites ou implicites contenues dans ces textes et à partir des procédés d'écriture mis en œuvre dans les journaux. L'examen du langage et de la mise en mots de cette question environnementale fournira un éclairage sur : le genre et la tonalité de ces textes, les types d'arguments et de figures de rhétoriques convoqués, les indices linguistiques de présence de l'auteur dans son énoncé et les marques d'accord et de désaccord (Chetouani, 2005). L'analyse en classe des procédés argumentatifs et énonciatifs répondra aux exigences du programme de français et, en même temps, aux finalités de l'EDD et aux prescriptions du *Socle commun des connaissances et des compétences* (MEN, 2006) qui sont, somme toute, convergents.

B. La pragmatique et l'argumentation sont-elles au programme du français ?

La maîtrise de l'argumentation et du système énonciatif est indispensable à la préparation active de la pratique du débat, domaine privilégié de l'EDD à l'instar de l'ECJS (Chetouani et al., 2003).

L'argumentation constitue un moyen d'évaluation au Bac et, de ce fait, se prépare dès le collège et se poursuit au lycée. Elle n'est, cependant, pas au programme de l'école primaires⁵.

En dernière année du collège, les activités proposées aux élèves ont pour objectif :

« d'affiner l'expression de soi, de développer et d'affirmer son point de vue dans l'argumentation, de mettre l'accent sur l'implication et l'engagement (opinion, conviction, émotion), ou au contraire, la mise à distance et le détachement (objectivité, distance critique, humour) » (BO n°6, 28/08/2008).

Quant aux modalités de mise en œuvre de ces compétences, les élèves de troisième sont invités à *« s'interroger sur les problèmes de l'humanité et les grandes questions de notre monde et de notre temps. Le professeur propose régulièrement à l'élève des travaux écrits l'incitant à donner son avis en le justifiant »* (idem).

Pour sa part, le nouveau programme de lycée insiste sur la formation du jugement et de l'esprit critique, sur le développement d'une attitude autonome et responsable, notamment en matière de recherche d'information et de documentation.

« Au niveau du discours, la réflexion sur les situations d'énonciation, sur la modalisation et sur la dimension pragmatique est développée dans le but de favoriser la compréhension de l'implicite, des enjeux, et des interactions dans toute forme de communication » (BO n° 9, du 30/09/ 2010).

⁵ Le réchauffement climatique a, néanmoins, fait l'objet d'un mémoire à l'IUFM de Bretagne, visant à la fois une EDD et un apprentissage scientifique à l'école primaire, en cycle 3 (cf. Sanquer Anne-Charlotte, 2009). Une démarche expérimentale et documentaire portant sur le réchauffement et ses thèmes connexes a donné lieu à une séquence d'enseignement subdivisée en séances traitant, chacune, d'un thème spécifique (fonte des glaces, sécheresse, disparition des espèces,...) à partir de supports pédagogiques diversifiés (affiche, image, courbes, schémas, textes, images). Le résultat n'a pas seulement été probant pour l'enrichissement de la compétence argumentative et explicative de textes scientifiques au sein du cours de SVT, mais aussi, pour la formation d'un comportement citoyen les élèves qui ont été sensibilisés à la solidarité internationale, à la gestion des ressources énergétiques, à l'importance vitale de l'eau, etc. grâce au savoir prodigué par l'enseignante.

C. Comment concilier contenu médiatico-scientifique, pragmatique et développement de l'esprit critique ? Quel cadre théorique ?

La question de dégradation de l'environnement est omniprésente dans la vie de tous les jours, étant largement médiatisée. Cela implique que son impact sur la santé, le commerce, l'agriculture, la biodiversité, la forêt, etc., alimente toutes sortes de discussions : d'ordre écologique, politique, social ou économique. Elle constitue, de ce fait, un support pluridisciplinaire privilégié pour l'exercice de la pensée critique et pour l'acquisition des « *Sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur* », préconisés par Edgar Morin⁶.

Le traitement de cette « *question socialement vive (QSV)* » (expression empruntée à Le Gardez et Simonneaux, 2006)⁷, peut être envisagé de plusieurs façons complémentaires au sein de la classe de français : lecture/compréhension et exposé ; jeux de rôle/ débat, comparatisme textuel et analyse discursive. Le croisement de plusieurs approches :

- énonciative : Benveniste, 1966, 1970 ; Kerbrat-Orecchioni, 2002 ;
- argumentative : Breton, 2001, Perelman & Olbrechts- Tyteca ,1992 ;
- et rhétorique : Perelman, 1997, Reboul, 1991,

permet de fournir (ou de renforcer) un savoir linguistique et méthodologique facilitant le développement, chez l'élève, des compétences lui permettant de se forger une opinion personnelle, fondée sur les mots et les arguments mis en œuvre dans le discours, et non fondée sur les mythes et les préjugés (Chetouani & Tournier, 1994).

Conformément au programme de français, la perspective de l'EDD, permet de faire acquérir par les élèves du secondaire, outre la capacité à exercer une distance critique vis à vis des opinions qui circulent dans les médias et sur Internet, la capacité à développer une conscience claire des enjeux et des incidences de ces informations sur leur mode de penser et d'agir. Nécessité donc est d'accorder une attention particulière à la nature de l'argumentation mise en œuvre dans le discours.

III. L'EDD PAR LA DISTINCTION DES GENRES : « SCIENTIFIQUE » / « POLEMIQUE »

La controverse médiatico-scientifique sur le réchauffement climatique fait appel, dans le corpus analysé, à des arguments scientifiques, mais aussi à des arguments « extra-scientifiques » qui reflètent l'atmosphère de violence et d'agressivité dans laquelle baignent les débats.

6 Savoirs qui se résument en gros ainsi : 1) connaissance de la connaissance (combat vital pour la lucidité) ; 2) principe d'une connaissance pertinente (saisir les relations mutuelles et influences réciproques entre parties et tout dans un monde complexe) ; 3) condition humaine : identité commune avec tous les autres (un être humain est physique, biologique, psychique, mais aussi : culturel, social, historique) ; 4) identité terrienne (même destin pour tous) ; 5) Les incertitudes scientifiques (les sciences ont des domaines d'incertitude, il faut savoir naviguer entre certitudes et incertitudes) ; 6) la compréhension (un moyen et une fin de la communication humaine : nécessité d'étudier l'incompréhension dans ses racines, ses modalités et ses effets : une base des plus sûre pour la paix) ; 7) l'éthique du genre humain (elle ne saurait être enseignée par des leçons de morale ; elle doit se former dans les esprits. L'enseignement doit contribuer non seulement à une prise de conscience de notre planète Terre, mais aussi permettre que cette conscience se traduise en une volonté de réaliser la citoyenneté terrienne. (www.agora21.org/unesco/7savoirs).

7 QSV : « vive » parce qu'elles suscitent des débats dans la production des savoirs savants, parce qu'elles sont prégnantes dans l'environnement social et médiatique (les acteurs de la situation didactique ne peuvent y échapper), et parce qu'en classe les enseignants se sentent souvent démunis pour les aborder. Voir aussi Giraud & Sauvé (2008), Albe (2008).

La polémique oppose les Experts du changement climatique dont la presse se fait la porte-parole à Claude Allègre (CA), un chercheur non climatologue, mais qui fait partie des scientifiques⁹ français qui ne partagent pas l'analyse du Groupe Intergouvernemental sur le climat (GIEC)¹⁰.

Tant qu'une science n'est pas encore complètement stabilisée, et que des incertitudes ne sont pas encore résorbées, il n'est pas rare que se produisent des discussions, voire des confrontations, entre scientifiques chargés de se pencher sur la question: c'est le cas du réchauffement climatique où persistent encore aujourd'hui quelques zones d'ombre. Cependant, les échanges ne font pas uniquement appel à des arguments aptes à faire avancer cette science, ils mobilisent un langage qui illustre la complexité des liens entre la science et la politique.

A. Argumentation orientée vers le phénomène climatique

La logique en vigueur dans le discours scientifique trouve sa force dans des arguments de cause à effet. Ainsi, chacune des deux thèses, celle qui décrète le réchauffement climatique (GIEC, médias) et celle qui s'y oppose (Claude Allègre) est-elle assortie d'explications sur les causes et les effets du phénomène.

Le tableau suivant résume ces trois types d'informations : les faits (véracité ou non du réchauffement), leurs causes (humaines, non humaines) et leurs conséquences (réelles ou imaginaires) sur la température, la mer, la fonte des glaces, les océans, les précipitations, les vagues de chaleurs, les cyclones et les canicules.

	Thèse du réchauffement	Thèse opposée au réchauffement	Commentaire
Faits	Réchauffement certain	Doute ;	Pas d'accord
Origines	Responsabilité de l'homme ; Emission de gaz à effet de serre.	Non responsabilité des activités humaines ; Cause inconnue.	Pas d'accord
Conséquences :			
• Température	1,8 à 4°C	1 à 2°	Accord partiel
• Montée des eaux /mer	3 mm/an	2,5mm = 25 cm/siècle	Accord partiel
• Fonte des glaces	150 gigatonnes depuis 15 ans	Pas de variation	Pas d'accord

8 La tempête provoquée par la chronique de Claude Allègre « la neige du Kilimandjaro » parue dans *l'Express* le 21 septembre 2006, se poursuit jusqu'à ce jour. Voir en particulier, la polémique, en 2010, créée par son livre (op cit) et l'Appel du 7 avril 2010, signé par 600 scientifiques, adressé à la ministre de la recherche, ainsi qu'au président de l'Académie des sciences et aux directeurs de nombreux organismes de recherche français pour dédouaner le GIEC des accusations dont il était l'objet. <http://sites.google.com/site/appelclimat>

9 Il existe de nombreux sites Internet animés par des scientifiques qui se veulent « résistants » aux discours alarmistes. Nous ne retiendrons, ici, que le discours officiel de C. Allègre qui suscite souvent des vagues de contestations. Dans les années 1990, Haroun Tazief tenait un discours similaire (cf. chetouani, 2002).

10 Désigné par le sigle « IPCC » en anglais, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat (GIEC) est, créé en 1988 par l'ONU. Cet Organisme a favorisé la prise de conscience mondiale sur l'urgence de la question climatique auprès du grand public et des industries, et a été à l'origine du protocole de Kyoto ratifié par de nombreux pays.

• Les océans	Dilatation thermique : 50%		Pas d'accord
• Précipitations		Phénomène extrême	Pas d'accord
• Vague de chaleur		Phénomène extrême	Pas d'accord
• Cyclones	De plus en plus intenses	Climat capricieux	Pas d'accord
• canicule	De plus en plus fréquente	Climat capricieux	Pas d'accord

1. La thèse du réchauffement climatique

D'après les experts internationaux de l'environnement (GIEC), non seulement la prévision¹¹ sur le réchauffement climatique se confirme¹², mais aussi, le phénomène s'aggrave au cours du 20^{ème} siècle.

La montée des mers de 15 à 20 cm (3mm/an), la dilatation thermique de l'océan (50%), la fonte des glaces (150 gigatonnes de glace depuis 15 ans) et la hausse du niveau des mers de 10%, sont devenues des phénomènes incontestables.

Toujours d'après le dernier Rapport GIEC de 2007, cité par LM du 3/2/07, le réchauffement climatique est sans équivoque, les glaciers de montagne déclinent, le niveau des mers s'élève plus rapidement qu'auparavant (3 mm/an).

En 2100, la t°C moyenne de la Terre aura augmenté de 1,8 à 4°C, le niveau des océans sera élevé de 28 à 43 cm, voire plus.

D'ici là, des épisodes climatiques extrêmes, tels que canicules ou sécheresses se produiront de plus en plus.

Dans un avenir proche, réduction de la couverture nuageuse et du pergélisol, une plus grande fréquence de vagues de chaleur et d'évènements à forte précipitation, des cyclones à plus forte intensité.

D'après ces prévisions, l'augmentation de la température prévue entre 2 et 4,5°C (3°C en moyenne), pourrait être supérieure à 4,5 (la valeur extrême étant 6,4°C).

11 Les indications données par ce rapport, jugé pourtant pessimistes par certains journalistes, ne sont pas aussi alarmistes que celles fournies par certains écologistes. Ainsi, le Rapport Stern (cf. *Le Monde*, 30/01/2007) prévoit une catastrophe sans précédent si les émissions des gaz à effet de serre, aujourd'hui égales à 380 ppm. (parties par million), atteignent 400 à 750 ppm. Les conséquences irréversibles de ce bouleversement seraient dramatiques : pénurie alimentaire, surtout en Afrique et en Asie, baisse des rendements dans les pays développés, fonte des glaciers, moins d'eau douce, augmentation des niveaux de mer menaçant des villes comme Londres, Shanghai, New-York, Tokyo, détérioration des récifs coralliens, disparition de la forêt amazonienne, écosystèmes menacés, disparition de 20 à 50% des espèces, augmentation de l'intensité des orages, des feux de forêt, des sécheresses, des inondations, des vagues de chaleur, fonte de la calotte glaciaire du Groenland, risque de changements abrupts du climat à grande échelle sans retour en arrière possible. Récemment encore, à l'occasion du Sommet mondial de Durban sur le climat, le catastrophisme est de mise dans certains journaux. On peut lire, par exemple, à la « Une » *du Monde* (24 novembre 2011) que les experts mettent en garde contre « un emballement climatique » et « craignent un réchauffement de 6 °C ». Cela correspond à la valeur haute de la fourchette des incertitudes du réchauffement (prévision du GIEC en 2007).

12 La responsabilité humaine, se confirme de plus en plus. En 2001, le 3^{ème} Rapport GIEC note que « l'essentiel du réchauffement observé pendant les 50 dernières années est *probablement* dû à l'augmentation des concentrations des gaz à effet de serre ». Dans son dernier rapport (2007), le mot « *probablement* » a été renforcé par l'adverbe « *très* ».

2. La thèse climato-sceptique

Le représentant du clan opposé à la thèse du GIEC n'est autre que l'ex-ministre de la recherche, Claude Allègre, qui s'attache à mettre en cause l'existence du réchauffement planétaire et parle de théorie « à la mode » tout en revendiquant son « droit au doute » : cette théorie est amplement développée dans son *Dictionnaire amoureux des sciences*, (2005).

Selon lui, les changements actuels ne sont pas le signe d'un réchauffement global de la Terre et ne sont donc pas inquiétants (EX : 21/9/06).

« Si la température augmente de 1 ou 2°C par siècle et que le niveau de la mer augmente de 25 cm, cela ne nous paraît pas catastrophique, dit-il. Le phénomène essentiel est l'augmentation de la fréquence des phénomènes extrêmes » (EX : 5/10/06).

Les changements en cours relèvent, d'après lui, plus d'une grande variabilité des phénomènes que d'un réchauffement global, et donc, la responsabilité du réchauffement actuel n'incombe pas à l'effet de serre (*Le Monde*, octobre 2006) :

« La désertification est due à des mouvements tectoniques (...) l'effet de serre n'a aucun rôle majeur là-dedans » (EX : 21/09/06).

Déjà, en 2003, dans *L'Express du 13/11*, il lance la polémique en déclarant « il y a vingt ans, on parlait d'un accroissement de 2 à 5 degrés en vingt ans. On évoque aujourd'hui de tels chiffres pour le siècle tout entier ! » ;

Selon lui, le changement climatique « est caractérisé plus par de brusques fluctuations, à la fois dans l'espace et dans le temps (...), que par un réchauffement général. La cause de cette modification climatique est inconnue. Est-ce l'homme ? Est-ce la nature ? Les archives glaciaires ou historiques nous indiquent que le climat est un phénomène capricieux. Les théories météorologiques mathématiques le confirment. Donc prudence » (EX : 5/10/06).

Il ironise en ajoutant : « le niveau de mer s'élève par dilatation thermique et sous l'effet de la fonte¹³ des glaces polaires, de 2,5 mm par an, soit 25 cm en un siècle. On est loin, dit-il, des dizaines de mètres qui devaient submerger les Pays-Bas ou les îles Maldives ! ».

La variabilité du climat est une réalité, ajoute-t-il, « mais elle ne permet pas de prédire l'avenir ». Dans l'EX du 5/10/06, il insiste sur le fait que les phénomènes extrêmes sont plus importants que le changement climatique, que l'influence du CO₂ est négligeable, par rapport à d'autres paramètres plus importants (cycle de l'eau, nuages, poussières industrielles et agricoles, fluctuation des rayonnements solaires) et que la disparition des calottes glaciaires du Groenland traduit un phénomène local et non un réchauffement global.

Les spéculations intellectuelles sur le contenu écologique stricto-sensu, sont nécessaires pour faire avancer le savoir. Cependant, les échanges déployés à propos du climat sont loin d'être sereins et constructifs ; ils participent de la polémique politico-médiatique qui amplifie les désaccords entre les scientifiques. Les joutes verbales (invectives, injures, paroles offensantes, agressivités...) prennent le pas sur le discours scientifique. L'EDD ne vise pas à fournir aux élèves les moyens de vérifier si les informations sur le réchauffement sont exactes ou pas, ni de savoir qui a raison et qui a tort. Le rôle de l'école n'est pas de prendre position sur les considérations scientifiques (le

13 Dans l'Express, Claude Allègre note que « la disparition progressive des neiges du Kilimandjaro est souvent attribuée à des phénomènes locaux, et au premier chef à la désertification de l'Afrique de l'Est ». S'appuyant sur la revue *Nature*, il déclare que la désertification est due à des mouvements tectoniques responsables de la montée progressive du continent africain, ce qui entraîne une modification de la météo. Il précise alors : « l'effet de serre n'a aucun rôle majeur là-dedans » (EX : 21/09/2006).

système climatique, les mécanismes des évolutions passées et futures et les modélisations). En revanche, elle facilite l'analyse de l'« enrobage » linguistique des informations, en commençant par les formes d'expression des tensions dans lesquelles se réalisent les échanges. Ce qui peut aider à comprendre comment s'opère le mélange des genres discursifs dans l'arène scientifico-politique.

B. Argumentation orientée vers le dénigrement des adversaires et la démolition de leur discours

La situation de communication, la présentation de soi et la description de l'attitude des adversaires donnent lieu à des interprétations différentes selon les protagonistes de la communication.

	Claude Allègre	La presse (Ex, Libé, L M, CH)
Qualification du climat de l'échange	<ul style="list-style-type: none"> - tintamarre, - réaction d'une violence hors de propos, - proclamation, - attaque, - combat, - réaction violente, - les points sur les « i » ; 	<ul style="list-style-type: none"> - polémique, - diatribe, - tollé, - débat enflammé, - colère, - critiqué vertement - controverse, - tempête médiatico-scientifique, - la machine s'emballe, - propos violents, - protestation, - texte assassin, - termes peu amènes, - réponse sans ménagements ;
Auto-présentation et désignation des alliés	<ul style="list-style-type: none"> - je, me, moi, - j'ai l'habitude de lutter contre le consensus, - j'ai connu, - j'ai défendu, -j'ai mené des combats, dans ma spécialité, - je revendique le droit du doute, - je rêve que l'écologie devient le moteur du développement économique ; - je me distingue de l'attitude dénonciatrice ; - je me situe clairement dans l'écologie réparatrice, - propose des solutions concrètes pour préserver notre planète. - le brillant météorologue : Richard Lindzen ; - le grand Max Planck ; - les éminents glaciologues ; - 80 scientifiques canadiens. 	<ul style="list-style-type: none"> - collègues spécialistes du sujet ; - unanimité des travaux scientifiques ; - GIEC.
Désignation des adversaires	<ul style="list-style-type: none"> - mes détracteurs ; - ces gens-là ; 	<ul style="list-style-type: none"> - ancien ministre de la recherche ;

	<ul style="list-style-type: none"> - les Cassandres du réchauffement ; - les fanatiques de l'effet de serre ; - les écologistes de l'impuissance protestataire ; - commission internationale désignée par les Etats ; - théorie scientifique « officielle » ; - estampillée par les médias et les politiques ; 	<ul style="list-style-type: none"> - ancien ministre de l'éducation et de la recherche ; - ancien ministre de la recherche et académicien ; - responsable de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie, qui a dirigé l'institut du globe et accumulé de prestigieux titres au cours de sa carrière de physicien ; - le géophysicien ; - géophysicien bardé de médailles par ses pairs ; - chercheur « éminent » ;
Description de l'attitude de la partie adverse et de sa parole	<ul style="list-style-type: none"> - fanatique ; - impuissants ; - cassandres ; - attitude dénonciatrice sans rien faire ; - colloques et protocoles qui restent lettre morte ; - créer la peur, - interprétations simplistes, (courir la catastrophe), - théorie à la mode - vérité « officielle » fragile 	<ul style="list-style-type: none"> - négationniste ; - menteur ; - à côté de la cible ; - dépourvu de rigueur ; - outrancier ; - faux ; - scientifiquement incorrect ; - de mauvaise foi ; - bouillonnant - paradoxal par habitude, (chercheur) « éminent ». - mépris de la quasi unanimité des travaux scientifiques ;
Finalité supposée de la théorie du réchauffement climatique (intérêt économique)	<ul style="list-style-type: none"> - les climatologues constituent un puissant lobbying... afin d'accroître leur budget de recherche ; - ces gens-là cherchent à protéger les budgets alloués à la climatologie, qui ont explosé ces dernières années. - business très lucratif pour quelques uns. 	<ul style="list-style-type: none"> - Allègre est payé par Total ; - il est payé par des firmes pétrolières ; - (son) information (est) tronquée, presque partisane et fausse.

1. Tonalité polémique du débat :

Le métalangage relatif à la confrontation de deux parties opposées indique l'ampleur des offensives. Le dénigrement, le blâme, la satire et la critique sont les signes de désaccord où chaque partie loue ses connaissances mais, au nom de la vérité, refuse celles de l'autre. Chacune cherche à convaincre/persuader le lecteur du bien fondé de son raisonnement. Les aspects fondamentaux du débat épistémologique qui anime la démonstration scientifique (définition des objets, méthode, cadre théorique, expérimentation...) sont occultées ou noyées dans des considérations communicatives et dans des dispositifs argumentatifs dont le but est d'inciter l'auditoire à agir selon la volonté de l'orateur (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1992). Les appellatifs attribués à l'affrontement mettent en scène la tension provoquée par le sujet, tension exprimée par d'innombrables emplois métadiscursifs comme : *polémique, diatribe, tollé, débat enflammé, colère, critiqué vertement, controverse, tempête médiatico-scientifique, la machine s'emballe, propos violents, protestation, texte assassin, termes peu amènes, réponse sans ménagements, ... tintamarre, réaction d'une violence hors de propos, proclamation, attaque, combat, réaction violente, les points sur les i ...*

Un style imagé et, parfois, un lexique écologique (*tempête, vent debout, déluge, vertement, enflammé, (humeur) du jour*, etc.) ou militaire (*combat, lutte, défendre*), reflètent le combat et les tirs croisés qui prennent la forme d'une offensive à la fois contre l'adversaire et contre ses idées. Cette offensive est corrélée à la défense farouche de l'image de soi.

2. Les désignatifs : auto-portrait égotique et éloge des alliés

L'ethos et la présomption de soi apparaissent dans un grand nombre d'indices énonciatifs et de marques appréciatives qui contribuent à la mise en valeur de soi, de ses mérites et de ses qualités scientifiques ou politiques. Ceux qui prônent l'existence du changement climatique ne se présentent pas en tant que tels dans leurs énoncés, ils s'effacent (comme il est de règle dans tout discours scientifique normal) et parlent à la troisième personne du pluriel (les experts, les scientifiques). Claude Allègre, quant à lui, parle à la première personne (pronoms personnels : *je, me, mes*) et expose son « rêve », son « domaine de spécialité », ses sentiments, ses habitudes ; Son discours, témoignage d'un trop plein d'émotions, est chargé de marques énonciatives, et affiche clairement sa subjectivité et son affectivité. L'acte énonciatif du locuteur est renforcé par des verbes de parole appartenant à un langage militaire (*lutter, combattre, revendiquer le droit, défendre*), mais qui ont une valeur performative. Ce sont des actes de parole : tout en disant qu'il lutte, sa lutte se réalise (*Quand dire, c'est faire*, Austin, 1970) : « *J'ai connu des combats semblables lorsque... je défendais la théorie de la tectonique des plaques* » ; « *j'ai défendu le rôle indispensable des observatoires volcaniques* » ; « *j'ai mené d'autres combats dans ma spécialité* » ; « *j'ai l'habitude de lutter contre la majorité et de m'opposer aux consensus* » (LM 27/10/06). Se brossent ainsi, implicitement, son caractère de combattant, son courage, sa force et sa capacité de résister.

- il veut donner de lui l'image d'un scientifique rationnel, honnête et sincère :
« *Horreur au pays de Descartes, je revendique le droit au doute !* » : (LM 27/10/06). ex :
« *je revendique le droit de dire que j'émet des doutes* », LM : 27/10/06),
- l'image d'un scientifique compétent :
« *Cette interprétation est simpliste et occulte les dangers véritables* » (EX 5/10/06).
- l'image d'un humaniste rassurant (« croire en la capacité de l'homme ») :
« *L'attitude dénonciatrice ne suffit pas, « trouver des solutions scientifiques¹⁴ sans créer la peur et surtout croire en la capacité de l'homme à résoudre les défis* ».
- et l'image d'un homme prudent et réfléchi, qui refuse le conformisme,
L'idée que l'homme est coupable et que nous courons à la catastrophe planétaire est devenue une certitude, une vérité incontestable. Le consensus s'applique à tout, à tous, et tout de suite !

Par ailleurs, sa subjectivité dans le discours s'exprime par l'emphase de ses exclamations, par l'ironie (« horreur ! »), par l'emploi d'oxymore (Descartes/doute), ou le ton moqueur et sarcastique (impuissance, théorie « officielle »). La passion s'exprime également par les figures d'exagération, comme la répétition (« *le consensus s'applique à tout, à tous, et tout de suite !* Ex : 5/10/06), des insinuations hyperboliques (ex : « *je revendique le droit de dire que j'émet des doutes* », LM : 27/10/06) ou des gradations (ex : « *L'idée que l'homme est coupable et que nous courons à la catastrophe planétaire est devenue une certitude, une vérité incontestable*. Ex : 5/10/06) : toutes ces figures de style renforcent le dispositif argumentatif.

¹⁴ Plutôt d'interdire, il vaut mieux, selon lui, conduire des efforts de recherche pour modérer et, à terme, contrôler la production du CO₂.

Les appellatifs des alliés, dans chacun des deux camps, sont élogieux et témoignent d'appréciations positives : l'étiquette « scientifique » est mise en avant comme argument d'autorité, mais les médias insistent davantage sur l'expression « spécialistes du sujet » (climatologues) et sur le consensus général (*GIEC*, ses *collègues spécialistes du sujet*, *unanimité des scientifiques*) qui font, précisément défaut à leur contradicteur. Face à l'argument quantitatif présenté par les médias en parlant d'adhésion massive, d'un collectif à stature internationale, et d'un consensus général des climatologues, C. Allègre privilégie le critère de qualité : des adjectifs laudatifs (*brillant*, *le grand*, *éminents*) sont attribués à ses alliés (*Richard Lindzen*, *météorologue* ; *Max Planck et les 80 scientifiques canadiens*, *les glaciologues*) qui lui servent d'appui car le prestige de leur statut rendent son argumentation inattaquable et lui évite de rester isolé. Comme le note Latour (1995 : 87), « *les marques qui signalent la présence d'alliés sont le premier signe de controverse* ». Toutes ces références servent donc davantage à la polémique qu'à l'évaluation et à la certification des savoirs qui participent de plein droit dans l'avancée intellectuelle de la recherche et de la connaissance. Les appellatifs des adversaires n'en sont pas moins polémiques.

3. L'appellation des autres, les adversaires

La désignation de l'adversaire participe à la cristallisation du conflit. Les désaccords mis en évidence par les appellatifs sont renforcés par des figures de rhétorique exprimant l'opposition et la rupture.

Ceux qui défendent la thèse du réchauffement ont pour cible unique Claude Allègre, nommé par son nom ou désigné par des indications relatives à sa recherche et à la fonction politique qu'il a occupée.

- La référence à son domaine scientifique (« *physicien* » ou « *géophysicien* ») a un double objectif : d'une part, elle montre l'imposture du non-spécialiste du climat, qui se mêle d'un domaine qui lui est étranger ; d'autre part, elle met en évidence l'incompatibilité de la célébrité de ce chercheur avec le manque de rigueur de ses propos. L'ironie des guillemets qui encadrent l'adjectif dans l'expression (*Chercheur « éminent »*) en est significative. « *Revendiquer le droit de doute dans les termes aussi généraux est ridicule de la part du scientifique qu'il est* (L : 29/10/06) ; l'argumentation par l'absurde est mise en relief aussi dans la formule : « *au mépris de la quasi unanimité des travaux scientifiques* » qui critique l'entorse qu'il fait aux règles de la logique et du bon sens.

- les appellations politiques font appel à des périphrases assorties d'accumulations de groupes prépositionnels dont la surenchère lexicale traduit la passion dans le discours :

- « *géophysicien bardé de médailles par ses pairs* »
- « *ancien ministre de l'éducation et de la recherche* »
- « *ancien ministre de la recherche* »
- « *ancien ministre de la recherche et académicien* ».
- « *responsable de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie, qui a dirigé l'institut du globe et accumulé de prestigieux titres au cours de sa carrière de physicien* »

Ces périphrases, en apparence élogieuses, sont des figures servant à montrer l'incompatibilité de la célébrité avec les défauts et les erreurs de la personne concernée : *négationniste*, *menteur*, à côté de la cible, *dépourvu de rigueur*, *outrancier*, *faux*, *scientifiquement incorrect*, *de mauvaise foi*, *bouillonnant et paradoxal par habitude...* ;

Le paradoxe utilisé, ici, est un procédé argumentatif insistant sur la déception causée par le décalage entre l'incongruité des propos et les titres honorifiques de leur auteur.

Par ailleurs, la référence politique à son passé ministériel constitue une réponse dialogique à l'argument d'Allègre selon lequel le GIEC serait manipulé par l'Etat : elle souligne, là aussi, le caractère absurde de comportement argumentatif.

Pour sa part, C. Allègre attribue à ses adversaires des appellatifs peu respectueux : *Les Cassandres du réchauffement, mes détracteurs, ces gens-là, les fanatiques de l'effet de serre, les écologistes de l'impuissance protestataire*. Alors que ses alliés bénéficient d'un nom propre suivi du titre scientifique valorisant, les adversaires sont loin d'être traités selon les règles de déontologie professionnelles.

- Il désigne explicitement ses ennemis, à commencer par le GIEC, adversaire principal, les médias supposés être malveillants à son égard, les autorités scientifiques complaisantes, et les politiques censés le soutenir la climatologie ; mais également l'opinion commune (la doxa) qui cède à l'effet de « mode ».

- Il dénigre des scientifiques du GIEC, qualifiés de catastrophistes, d'impuissants, et de corrompus ;

- il leur attribue des appellations injurieuses (cassandres, fanatique), conflictuelles (mes détracteurs), méprisantes (ces gens-là), accusatrices (théorie « officielle ») ou provocantes (impuissances protestataires). Cette rhétorique du dissensus insiste sur les ruptures ; elle se résume dans la phrase: « j'ai l'habitude de lutter contre le consensus ».

- Il fustige le travail de ses rivaux en attaquant leur attitude présumée inefficace (dénonciatrice) et leur travail « resté lettre morte ».

- il recourt à des figures d'exagération hyperboliques et des métaphores (ex : cassandre, avaler dans : « *les Cassandre du réchauffement auront du pain sur la planche pour faire avaler leurs incertitudes à nos compatriotes* » : Ex, 21/09/2006).

- Il utilise des euphémismes (ex : l'adjectif « officielle » dans l'expression : « vérité ' officielle' »). Les guillemets signifient que la vérité est biaisée : pour pouvoir manipuler de l'opinion, elle est déguisée du fait que des considérations politiques ont interféré avec les travaux des climatologues.

Ainsi, dénonce-t-il sans ambages l'instrumentalisation de l'environnement qui remet en question la légitimité scientifique du GIEC accusé de créer la peur, et de susciter la croyance à la fatalité en sous-estimant la capacité de l'homme. Ces accusations renvoient au mythe à connotation biblique véhiculé par le scénario catastrophe qui échappe à tout contrôle humain : Allègre réfute ce tableau quasi religieux de la fin du monde¹⁵ prêté à l'adversaire.

4. Objectifs des antagonismes : préoccupations sociétales ou conflits d'intérêt ?

Les finalités présumées sont liées à des rivalités professionnelles, elles-mêmes liées à des considérations financières.

Chaque partie dénonce l'intention non avouée de l'autre :

- le camp des experts climatologues proclame que : *Allègre est payé par Total, il est payé par des firmes pétrolières, ses informations sont partisans.*

- C. Allègre accuse le GIEC de défendre ses intérêts personnels : *protéger les budgets alloués à la climatologie ; accroître leur budget de recherche ; un puissant lobbying ; explosion du budget ; business lucratif.*

Il écrit dans Dictionnaire amoureux de la Sciences : « *Ces scientifiques (ceux qui s'occupent d'écologie et plus encore d'environnement) profitent outrageusement de la*

¹⁵ La réactivation des mythes a pour but la propagation de la peur pour manipuler l'opinion. Cf. L. Chetouani, M. Tournier, 1994, « La catastrophe, mythe scientifique d'aujourd'hui », in Plantin, Lyon, édition Kimé.

popularité des idées écologiques pour attirer vers eux crédits et honneurs. On l'a vu à propos des sciences du climat en France mais surtout aux Etats Unis (...). Cette attitude agace - c'est un euphémisme - les autres scientifiques, en particulier ceux qui travaillent dans des domaines voisins et refusent la « corruption sociétale et médiatique » C. Allègre, 2005: p. 347.

En vue d'une EDD, la lecture d'un texte ainsi que le jugement autonome supposent, de la part de l'élève, un effort d'interprétation et d'appréciation de sa valeur informationnelle et non pas une réception passive.

Une pleine attention à la lecture, permet à l'élève de débusquer, à travers les dits et les non-dits, la visée argumentative du discours : l'argumentation s'apprend, par l'acquisition de moyens linguistiques, de techniques stylistiques et d'habiletés rhétoriques (Breton, 2001 : 12).

L'usage d'un vocabulaire dévalorisant, d'un ton satirique et caricatural, qui amplifie les critiques avec des hyperboles et des figures de rhétorique de réfutation est révélateur de la polémique. Or celle-ci n'a rien à voir avec la démonstration scientifique : Perelman-Tytéca (1992) distinguent la démonstration qui s'adresse à un auditoire universel et qui est incontestable, de l'argumentation dont les prémisses sont vraisemblables mais dont la conclusion n'est pas contraignante, elle peut être contestable.

En somme, les discours analysés ne visent pas à établir la vérité au moyen d'un raisonnement probant, centré sur l'objet ; ils cherchent à obtenir l'adhésion des lecteurs. Le raisonnement qui cherche à gagner la confiance de l'opinion se déploie dans le genre polémique dont l'argumentation tient compte des conditions psychiques ou sociales de l'auditoire, faute de quoi elle serait sans objet (générer la peur pour inciter à la précaution ou rassurer face au danger potentiel).

Conclusion

Deux types de discours s'affrontent (optimiste et réaliste). Face à un état des lieux de la planète peu réjouissant et surtout face à des prédictions inquiétantes, le scepticisme de Claude Allègre et son excès d'optimisme contrarient les experts. Faute de consensus et de rigueur scientifique sur le sujet, les protagonistes se battent à arme égale en faisant usage de subjectivité et de violence verbale, voire d'injures et d'invectives, ce qui implique que la forme occulte le fond du débat, et que l'argumentation politique prime sur l'argumentation scientifique. A propos de la force argumentative de ces discours, on peut lire dans le blog de *L'Express* (du 5/7/08) l'avis de Gérard, spectateur impuissant de la controverse exacerbée par les médias : « *A force de lire et de relire, moi, le profane, je ne sais plus où j'en suis, je ne sais plus qui croire, je ne sais plus où est la vérité, je ne sais plus quoi faire* » (Gérard). Afin d'échapper à la situation de Gérard, les élèves sont invités, en EDD, à réfléchir aux mots et aux discours, à distinguer l'argumentation scientifique de l'argumentation politique, à mettre en correspondance le fond et la forme des débats et à appréhender les conflits d'intérêts sous-jacents. Dans la mesure où les savoirs écologiques et politiques passent obligatoirement par les mots et le discours, la maîtrise de la langue en EDD est indispensable non seulement pour la compréhension du discours en classe, mais aussi pour le comportement citoyen dans la vie d'adulte. L'élève capable de jugement, d'esprit critique, d'évaluation de la subjectivité énonciative, de la distinction d'un argument rationnel d'un argument polémique, capable de prendre le recul critique nécessaire par rapport à une information en la mettant à distance, sera un citoyen éclairé et responsable. Dans la mesure où la controverse déborde largement le débat scientifique et

fait intervenir des considérations d'ordre économique, politique et social, l'apprentissage du français par (et pour) l'EDD nécessite la prise en compte de la finalité des discours (lobby professionnel, course pour le prestige et la reconnaissance, intérêt politique, défense du productivisme et de la croissance économique, ...), faute de quoi l'imbroglio perturbe l'appréhension du message écologique et les enjeux du débat qui le portent.

Références bibliographiques

- Albe, V., 2009, « L'enseignement de controverses socioscientifiques. Quels enjeux sociaux, éducatifs et théoriques ? Quelles mises en formes scolaires ? », *Education et didactique*, vol 3, n°1 : 45-76.
- Allègre, C., 2005, *Dictionnaire amoureux de la Sciences*, Paris, Plon/ Fayard.
- Austin, J- L., 1970, *Quand dire, c'est faire*, Seuil.
- Benveniste, E., 1966, « De la subjectivité dans le langage », *Problèmes de linguistique générale*, Gallimard : 258-266.
- Benveniste, E., 1970, « L'appareil formel de l'énonciation », *Langage* n° 17, mars.
- Breton, P., 2001, *L'argumentation dans la communication*, La Découverte.
- Chetouani L., 2001, « Les Avatars lexico-sémantiques de l'effet de serre et du réchauffement », D. Banks (dir.), *Le Groupe nominal dans le texte spécialisé*, Paris, L'Harmattan : 25-51.
- Chetouani, L., 2002, *Polémique sur l'effet de serre*, Paris, L'Harmattan.
- Chetouani, L., 2005, « Je(eux) énonciatif(s) et enjeux discursifs dans le pamphlet scientifique », in D. Banks (dir.), *Les marqueurs linguistiques de la présence de l'auteur*, Paris, L'Harmattan : 79-94.
- Chetouani, L., 2007, « Les mots de la controverse sur le changement climatique » in *Le Télémaque* n° 31, Presses universitaires de Caen, mai, p. 81- 104.
- Chetouani, L., Tournier, M., 1994, « La catastrophe, mythe scientifique d'aujourd'hui » in Plantin, C. (dir.), *Lieux communs, topoï, stéréotypes, clichés*, Lyon, édition Kimé, p. 218-230.
- Chetouani L., 2003, *L'ECJS ou comment donner la parole aux élèves ?* Ouvrage collectif (Peres & Vieuxloup, dir.), IUFM de Bretagne.
- Giraud, Y. Sauvé, L., 2008, *L'éducation à l'environnement ou au développement durable*, coordination de la *Revue Aster* n° 46, INRP.
- Kerbrat-Orecchioni, 2002, *L'énonciation. De la subjectivité dans le langage*, Armand Colin.
- Latour, B., 1995, *Les sciences en action*, Gallimard.
- Legardez, A., 2006, « Enseigner des questions socialement vives. Quelques points de repère » in Legardez, A., Simonneaux, L. (ed.), *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives*, ESF : 19-31.
- MEN, 2006, *Socle commun des connaissances et des compétences : Tout ce que nos enfants doivent savoir*, Paris, CNDP.
- Perelman, C., & Olbrechts-Tyteca, L., 1988, 1992, *Traité de l'argumentation*, éd. Université de Bruxelles.
- Plantin, C., 1996, *L'argumentation*, Le Seuil.
- Reboul, O., 1991, *Introduction à la rhétorique*, PUF.
- Sanquer A-C., 2009, *En quoi et comment les sciences jouent-elles un rôle primordial pour comprendre le dérèglement climatique et participer à l'éducation au développement durable ?*, IUFM de Bretagne.