



**HAL**  
open science

# Éduquer aux incertitudes climatiques : quels repères didactiques à partir de l'étude des conceptions des élèves?

Hanaà Chalak, M. Delplancke

► **To cite this version:**

Hanaà Chalak, M. Delplancke. Éduquer aux incertitudes climatiques : quels repères didactiques à partir de l'étude des conceptions des élèves?. XIIe rencontres scientifiques de l'ARDIST, ARDIST, Nov 2022, Toulouse, France. hal-03941259

**HAL Id: hal-03941259**

**<https://hal.science/hal-03941259>**

Submitted on 16 Jan 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ACTES

## XII<sup>e</sup> RENCONTRES SCIENTIFIQUES



15-18 novembre 2022, Toulouse

Université Toulouse Jean-Jaurès

Patrice Venturini et Lionel Pélissier

*ardist*



# Éduquer aux incertitudes climatiques

## Quels repères didactiques à partir de l'étude des conceptions des élèves ?

Chalak, Hanaà<sup>(1)</sup>, Delplancke, Malou<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Centre de Recherche en Éducation de Nantes (CREN), Nantes Université – France

<sup>(2)</sup>Nantes Université, Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation de Nantes – France

*Symposium de rattachement : L'éducation au développement durable dans le contexte du changement climatique.*

### Résumé

L'urgence climatique pose la question du sens des actions éducatives à mener en milieu scolaire. Le changement climatique se pose comme un problème super-pernicieux (Fabre, 2021) dont les incertitudes sont liées à la prévisibilité du changement climatique et aux conséquences des actions entreprises pour le limiter. Ces incertitudes peuvent être appréhendées comme une opportunité plutôt positive pour les apprentissages (Nédelec et al., 2017). Notre travail propose de mettre en lumière les conceptions d'élèves de Terminale générale sur le changement climatique, à partir d'un questionnaire distribué à une centaine d'élèves. Nous interrogeons la place qu'ils laissent aux incertitudes et aux controverses, leurs représentations des actions à réaliser, ainsi que l'articulation entre leurs connaissances et les actions qu'ils proposent. En réponse aux scénarios catastrophistes et aux sentiments d'impuissance très prégnants dans ce recueil, il émerge l'importance d'une éducation qui redonne de la place aux incertitudes dans cet enseignement.

### Mots-clés :

incertitudes ; changement climatique ; problème pernicieux ; questions socialement vives ; éducation au développement durable.

## **Problématique et cadrage théorique**

La prise en compte des « éducations à » et des questions socialement vives introduit dans les curricula scolaires un nouveau type de problèmes « qui, de près ou de loin, relèvent de la décision éthique ou politique et qui restent très éloignés de l'image idéale, « cartésienne », du problème quant à leur construction et leur résolution » (Fabre, 2021, p. 90). En effet, les problèmes cartésiens se caractérisent par le fait d'être parfaitement déterminables, solubles, potentiellement réductibles à un algorithme et dont la solution peut s'évaluer selon des critères objectivables. Cependant, le problème du changement climatique, qui nous intéresse dans cette recherche, ne peut pas se limiter aux savoirs scientifiques en jeu, mais il implique des décisions éthiques et politiques, ce qui sur le plan épistémologique l'éloigne des problèmes de type cartésien. Il se pose plutôt comme un problème mal structuré, flou et même pernicieux, voire super-pernicieux (Fabre, 2021). Ses incertitudes sont liées à sa prévisibilité, aux conséquences des actions entreprises pour le limiter et elles peuvent être appréhendées comme une opportunité positive pour les apprentissages et non comme un effondrement (Nédelec et al., 2017). Des études ont déjà été réalisées pour étudier les conceptions concernant le changement climatique et les actions envisagées pour le réduire (Chartrand et al., 2003 ; Urgelli, 2009). Notre recherche propose de les actualiser et d'aborder la question du point de vue de la place accordée aux incertitudes par les élèves en lien avec ce problème dans l'objectif de dégager des repères pour la pratique enseignante.

## **Méthodologie de recueil des données**

Notre recueil de données s'appuie sur un questionnaire<sup>7</sup> à destination de trois classes de Terminale (93 élèves) au début du thème d'enseignement scientifique « Science, climat et société » dans un lycée à Nantes. Le questionnaire initial comporte 12 questions ouvertes et fermées. Nous faisons le choix, dans cette étude, de nous intéresser à 8 questions qui permettent de répondre à nos questions de recherche. Il s'agit d'abord d'identifier leurs conceptions concernant le changement climatique, ses effets sur l'avenir de la planète (questions 1, 2 et 3) puis de voir comment ils envisagent les moyens qui permettent de réduire les effets de ce changement ainsi que leur efficacité (questions 10, 11 et 12). Deux questions (5 et 6) ont pour objectif de repérer leurs sentiments vis-à-vis de la problématique climatique.

---

<sup>7</sup> Le questionnaire a été réalisé dans le cadre d'un mémoire de master d'une enseignante stagiaire sous notre direction (Garnier, 2021).

Les résultats des recherches scientifiques mettent en garde depuis maintenant plusieurs années sur les effets du changement climatique (ou dérèglement climatique).

- 1- Pour vous, qu'est-ce que le changement climatique ?
- 2- Êtes-vous d'accord avec les mises en garde des scientifiques ? Pourquoi ?
- 3- Quels sont, selon vous, les effets du changement climatique sur l'avenir de la planète ?
- 5- Quels sentiments, la question du changement climatique et plus largement de la dégradation de l'environnement crée-t-elle chez vous ?
  - a- Anxiété b- Souffrance c- Impuissance d- Indifférence e- Urgence f- Injustice g- Autre :
- 6- Pourquoi ?
- 10- À votre avis, quels sont les moyens qui permettent de réduire les effets de ce changement climatique ? Quand quelle mesure sont-ils efficaces ?
- 11- Comment évaluez-vous le pouvoir des actions individuelles par rapport à l'état de la planète ? (Entre 0 : impuissance et 4 : impact réel d'action).
 

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---
- 12- Comment évaluez-vous le pouvoir des actions collectives par rapport à l'état de la planète ? (Entre 0 : impuissance et 4 : impact réel d'action).
 

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Figure 1 : Extrait des questions proposées aux élèves de Terminale générale.

Nous procédons à trois niveaux d'analyses : quantitatives, lexicométriques et qualitatives des réponses des élèves. D'abord, les analyses quantitatives nous permettent de repérer le pourcentage d'élèves correspondant aux catégories de réponses identifiées pour chacune des questions. Puis, les analyses lexicométriques, effectuées l'aide du logiciel libre « IRaMuTeQ », servent à avoir une vision d'ensemble des conceptions. L'objectif est aussi de déterminer la manière dont sont organisés les différents éléments qui composent le recueil. Enfin, des analyses qualitatives des productions des élèves sont menées à partir des éléments repérés à l'issue des deux étapes précédentes. Nous présentons les principaux résultats en convoquant ces différents niveaux d'analyse de manière non linéaire (les résultats des questions 1 et 2 seront présentés lors du colloque).

## Principaux résultats

### ***Les effets du changement climatique : anxiété et imaginaires catastrophistes à l'œuvre***

L'analyse des réponses à la question 3 montre que les termes de « glace », « fonte », « océan », ainsi qu'« eau » et « monter » sont souvent reliés. Cette proximité suggère que les élèves associent le changement à la montée des eaux, ainsi qu'à la fonte des glaces. De même pour les termes de « catastrophe », « naturel », « inondation » et « pollution » qui sont souvent rattachés et qui suggèrent que les élèves associent le changement aux catastrophes naturelles. Enfin, la disparition des espèces animales fait partie des effets les plus couramment évoqués. Presque 40% des élèves disent ressentir de l'anxiété par rapport à la question du changement climatique (question 5). Au travers de la question 3, cette anxiété s'exprime de différentes façons. Certains soulignent le caractère irréversible des pertes (perte de la biodiversité, dégradation des habitats). L'anxiété est aussi liée à un sentiment de peur,

comme la peur de la mort qui peut s'exprimer directement « On risque de mourir <sup>8</sup> » ou indirectement « On a tous l'image des habitants portant des masques à gaz dans le futur, je ne peux pas m'empêcher de me demander si c'est vers ça qu'on court ». Pour certains, la catastrophe est déjà là « Je suis très anxieux pour l'avenir, j'ai l'impression qu'on est déjà tous morts ». Parallèlement, certaines réponses contiennent dans une même phrase le présent et le futur de l'indicatif de façon imbriquée : « la dénaturalisation de la terre entraîne et entraînera diverses conséquences désastreuses [...] beaucoup d'êtres vivants dont humains mourront de canicule excessive ». Certains s'emparent de la question sur les effets du changement en ayant explicitement recours au registre de l'imaginaire « J'imagine qu'avec la fonte des glaces, les eaux vont monter et engloutiront des îles et des littoraux ». Nombreuses des réponses se présentent aussi sous la forme de récit, dans lesquels mémoire et imagination se mêlent, se nourrissent et s'entretiennent, comme le suggère Bruner (2010). Dans ces récits, les élèves se projettent dans l'avenir par un procédé de storytelling en articulant leurs récits entre imaginaires et données scientifiques décontextualisées (Orange Ravachol et Triquet, 2007).

### ***Les écogestes pour réduire les effets du changement climatique***

La majorité des réponses à la question 10 propose des gestes individuels : tri des déchets, faire attention à sa consommation d'eau et d'électricité, utilisation des transports en commun, etc. Certains bilans carbone, en apparence invisible, comme celui de la viande sont mentionnés, mais les moyens proposés se focalisent sur la réduction des consommations énergétiques à l'échelle individuelle, et ne remontent pas jusqu'à la question du changement des modes de production et de l'échelle collective. D'autres catégories de réponses apparaissent, mais elles sont moins représentées :

- 20% des élèves proposent des idées qui amènent à repenser notre société et modifier notre système de valeurs ; par exemple, repenser notre mode de consommation en se « reconcentrant sur ce qui est vraiment essentiel ».
- 17% des élèves évoquent l'engagement citoyen et la prise de décisions politiques fortes (manifestations, pétitions, mise en place de systèmes de taxation, législation). Une élève parle d'« une dictature verte qui serait plutôt efficace ».
- Quelques rares élèves (4%) évoquent le recours à des avancées scientifiques.

Lorsqu'on interroge ensuite les élèves sur l'efficacité des modes d'action individuels et collectifs (questions 10 et 11), beaucoup d'entre eux considèrent les actions individuelles comme non efficaces ou très peu. En moyenne, les élèves évaluent à 1,8 le pouvoir d'action individuelle sur l'état de la planète et à 3 le pouvoir des actions collectives sur l'état de la planète. Il y a donc une sorte de contradiction interne entre le fait d'invoquer en priorité comme moyen de lutte contre le changement climatique des gestes individuels et dans le même temps, considérer que leur efficacité est très limitée, comparée aux actions collectives.

---

<sup>8</sup> Nous présentons les écrits des élèves tels qu'ils ont été rédigés, sans correction orthographique.

Cependant, ce schéma explicatif mériterait d'être davantage creusé en poursuivant cette recherche par des entretiens individuels approfondis.

### ***Une réduction de la complexité du problème avec peu de place laissée aux incertitudes***

Certains élèves sont imprégnés par un catastrophisme ambiant très prégnant dans la société. De nombreuses formules renvoient à un scénario unique pour le futur et qui endosse la forme d'apocalypses caricaturales. Peu de place est laissée aux incertitudes. Si elles sont évoquées, cela renvoie le plus souvent à l'incertitude sur l'effet des actions « je sais pas vraiment si c'est efficace ». Et « ne pas savoir où l'on va, vers quels risques » est invoqué pour justifier le sentiment d'anxiété. En outre, les scénarios pour le futur sont évoqués le plus souvent de façon déterministe. La certitude du pire est beaucoup plus citée qu'une incertitude des possibles : on partage un destin commun qui est l'effondrement. « On va tous mourir », ou « La terre va je pense disparaître petit à petit en même temps que tous les êtres humains. ». Ces projections dans le futur sous la forme de scénarios essentialisés, naturalisés renvoient au catastrophisme de la collapsologie, qui défend la perspective d'un effondrement systémique des sociétés. Or selon Orange Ravachol (2005) ce catastrophisme est à distinguer du catastrophisme élaboré des scientifiques, par sa simplification de l'approche du fonctionnement du système Terre en minimisant l'importance des régulations et de la contingence.

## **Discussion**

Nos analyses permettent de pointer la nécessité de redonner une place aux incertitudes de différentes natures dans les apprentissages en lien avec le changement climatique. Une éducation scientifique cherchant à développer une croyance dans le pouvoir de la science, et insistant peu sur le fait que les sciences ne produisent pas de certitudes peut s'avérer problématique. Lange (2011, p. 150) relève une situation paradoxale : « Pour l'éducation scientifique, il faut donc dans le même temps permettre la reconnaissance du caractère incertain des sciences en train de se faire, ancrer celles-ci dans la société en donnant toute la place qu'ils méritent aux débats relatifs aux questions socioscientifiques, et contribuer à réduire l'incertitude de l'évolution des sociétés contemporaines. ». Pour aider les élèves à saisir la complexité du problème du changement climatique, il est donc nécessaire de les emmener à le construire (Fabre 2014) et à explorer les différentes possibilités ce qui pourrait contribuer au développement de leur pensée critique. Éduquer aux incertitudes demande d'admettre la diversité des possibles et l'avancée de notre monde « non pas vers le plus probable, vers l'étalement de l'entropie, mais vers l'enlacement de l'incertitude et du complexe » (Pena-Vega, 2014, p. 5). Cela constitue un enjeu important d'éducation qui pourrait interroger les nouveaux dispositifs mis en œuvre dans le cadre de l'éducation au changement climatique.

## **Bibliographie**

Bruner, J. S. (2010). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires?* Retz.

- Chartrand, C., Garneau, M., et Hudon, C. (2003). Intégration de l'étude des changements climatiques à l'enseignement au premier cycle du secondaire : L'exemple du Saint-Laurent. *VertigO*, 4 (2).
- Fabre, M. (2021). Problématologie des questions socialement vives. *RFP*, 210, 89-99.
- Garnier, C. (2021). *Aborder la question du changement climatique en lycée : Éco-anxiété et postures enseignantes* [Mémoire de Master]. Université de Nantes.
- Lange, J.-M. (2011). Penser l'éducation scientifique en termes de contribution à l'éducation au développement durable. *Revue des Hautes écoles pédagogiques*, 13, 137-156.
- Nédelec, L., Simonneaux, L., et Molinatti, G. (2017). Éduquer dans un monde incertain : quel cadre pour comprendre comment les enseignants appréhendent les incertitudes des questions socialement vives? *Sisyphus*, 5(2), 10-24.
- Orange Ravachol, D. (2005). Problématisation fonctionnaliste et problématisation historique en sciences de la Terre chez les chercheurs et chez les lycéens. *Aster*, 40, 177-204.
- Orange Ravachol, D., et Triquet, É. (2007). Sciences et récits, des rapports problématiques. *Aster*, 44, 7-22.
- Pena-Vega, A. (2014). À l'épreuve des incertitudes. *Communications*, 2(95), 5-8.
- Urgelli, B. (2009). *Les logiques d'engagement d'enseignants face à une question socioscientifique médiatisée : Le cas du réchauffement climatique* [thèse de doctorat]. ENS-LSH Lyon.