

TITRE : LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE, UN ENJEU ENVIRONNEMENTAL POUR L'HOMME

Cycle 4

•intentions pédagogiques

Contribuer à la connaissance de l'impact sur l'environnement de nos activités et au développement d'une attitude de responsabilité face à l'environnement en s'inscrivant dans une démarche globale d'éducation au développement durable dans l'établissement.

Au cycle 3, les élèves ont relié certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations ...) à des risques pour les populations. Notamment en ce qui concerne des phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses...).

Au cycle 4, l'élève prend conscience des enjeux sociétaux et de l'impact des politiques publiques et des comportements individuels en développant l'argumentation autour d'une question citoyenne posée dans l'actualité (COP23, augmentation de l'effet de serre, réchauffement climatique...). Enfin, au cours du cycle 4, il s'agit, en Sciences de la Vie et de la Terre, de permettre aux jeunes de distinguer faits scientifiques et croyances, pour entrer dans une relation scientifique avec les phénomènes naturels. Cette posture scientifique est faite d'attitudes (curiosité, ouverture d'esprit, esprit critique, exploitation positive des erreurs...) et de capacités (observer, expérimenter, modéliser, ...). Le développement de l'esprit critique se fera notamment vis-à-vis de l'information disponible sur internet sur la question vive du réchauffement climatique.

•compétences attendues

Attendu de fin de cycle

Thème 1 : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre.

Connaissances et compétences associées

Les changements climatiques passés (temps géologiques) et actuel (influence des activités humaines sur le climat).

Compétences travaillées

5^{ème}

- Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes : tableaux, graphiques, diagrammes, dessins, conclusions de recherches, cartes heuristiques, etc. (Domaine 1)

4^{ème}

Conduire une recherche d'informations sur internet pour répondre à une question ou un problème scientifique, en choisissant des mots-clés pertinents, et en évaluant la fiabilité des sources et la validité des résultats. (Domaine 2)

3^{ème}

Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une idée et ce qui constitue un savoir scientifique. (Domaine 3)

• Situation déclenchante

L'origine anthropique du réchauffement climatique mise en avant par les scientifiques est remise en cause par les climato-sceptiques ; on parle de question socialement vive.

SEANCE 5^{ème}

•La séance

- Etape 1 : Travail collaboratif en groupe – Analyse des documents ressources.

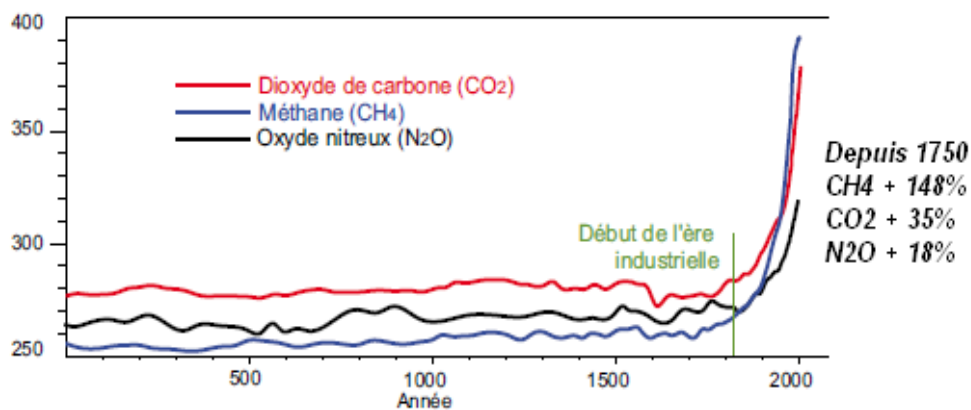
- Etape 2 : Travail collaboratif en groupe – Rédaction d'une réponse collective.

•Consigne(s) donnée(s)

Au cours de recherches documentaires pour préparer un exposé sur le réchauffement climatique les élèves consultent un forum animé par un climato-sceptique qui met en doute la thèse selon laquelle le changement climatique que nous constatons serait la conséquence des activités humaines qui génèrent de plus en plus d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Pour lui, le climat change parce qu'il en a toujours été ainsi et quoiqu'on fasse, on n'y pourra pas grand-chose. Les élèves préparent une réponse organisée au climato-sceptique montrant un lien entre le réchauffement climatique observé et les activités humaines.

•Documents ressources

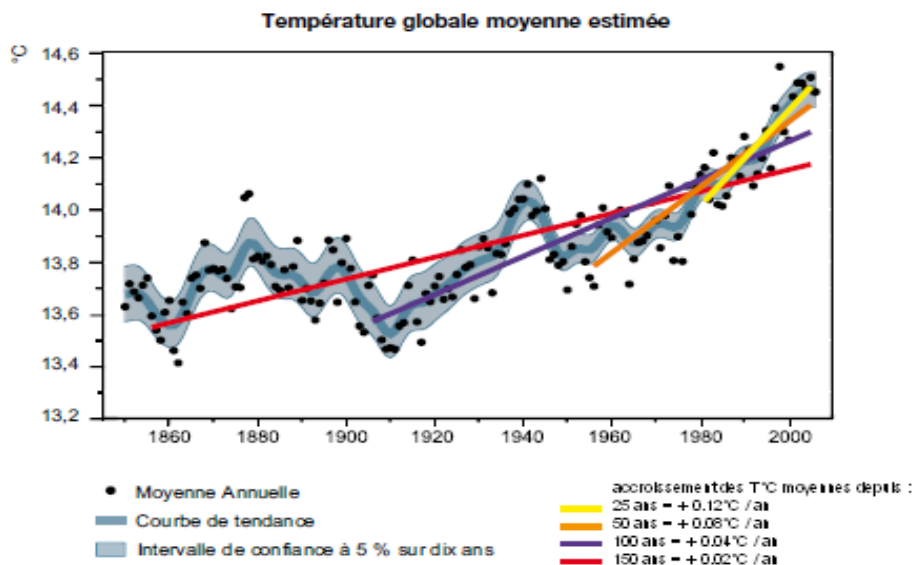
Concentrations atmosphériques de GES de l'An 0 à 2005



GES = Gaz à Effet de Serre

Source : GIEC, 4^e rapport du 1^{er} groupe de travail, 2007.

Évolution des températures depuis l'ère industrielle



Source : GIEC, 4^e rapport du 1^{er} groupe de travail, 2007.

•différenciation pédagogique

Pour différencier l'activité on peut demander à certains groupes de préparer leur explication à l'oral (elle peut être enregistrée en .mp3 et postée sur le forum).

•travail collaboratif des élèves

extrait vidéo du travail collaboratif

•production d'un groupe d'élèves

The screenshot shows a forum interface with a navigation bar containing 'Blog', 'Agenda', 'Forum', and 'Chat'. The main heading is 'RÉPONSE À UN CLIMATO-SCEPTIQUE'. A green notification bar states 'La réponse a bien été publiée.' Below this, the original post by 'Mme X' reads: 'J'avoue mon crime. Je suis devenue climato-sceptique. Je ne crois plus au changement climatique causé par l'activité des Hommes et, conséquemment, au bien-fondé des politiques écologiques financées par nos impôts pour stabiliser la dérive climatique. Certes je ne nie pas le réchauffement mais il existerait quoi que nous fassions!' The reply section shows a response from 'Chloe' dated '26/01/2016 à 11:00' with 'Modifier' and 'Supprimer' buttons. The reply text is: 'Madame X, nous vous prouvons que les activités humaines sont la cause du réchauffement climatique. - Depuis l'ère industrielle, vers 1790 il y a de plus en plus de gaz à effet de serre qui chauffe l'atmosphère. - Par exemple, l'oxyde nitreux (N2O) libéré par l'agriculture et les industries. C'est une cause du réchauffement climatique car quand on le libère, il reste 114 ans dans l'atmosphère. - De plus, le méthane (ch4) qui est aussi une cause du réchauffement climatique est aussi libéré par l'agriculture et les industries humaines. - Ensuite le CO2 reste moins de temps mais les hommes en utilise beaucoup pour le chauffage et l'énergie. -Or au même les températures ont augmenté de la température a augmenter de 1° (1860-2000) et c'est pire depuis 25ans. Pour conclure, les activités humaines produisent le réchauffement climatique a cause de tout ce qu' on consomme 24/24h qui décharge des gaz à effet de serre.'

•Bilan

La lecture et l'extraction d'informations de divers documents complexes (graphiques et tableaux) développent la coopération et la collaboration au sein du groupe. La rédaction d'une explication scientifique structurée permet de mettre en place les bases de l'argumentation qui sera tout au long du cycle 4.

SEANCE 4^{ème}

•La séance

- Etape 1 : Travail collaboratif en groupe – Recherche site internet
- Etape 2 : Travail collaboratif en groupe – Partage sur un mur collaboratif type [PADLET](#)

•Consigne(s) donnée(s)

Utiliser un moteur de recherche pour identifier un site scientifiquement fiable pour répondre à votre sujet. Déposer sur le mur collaboratif de la classe le lien vers le site identifié comme fiable avec votre grille d'évaluation complétée.

•Liste des sujets traités

- 1 = Expliquer, pourquoi et comment les activités humaines libèrent des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.
- 2 = Expliquer le phénomène d'amplification de l'effet de serre dû aux activités humaines.
- 3 = Décrire les conséquences du réchauffement climatique sur les glaciers et le niveau des océans.
- 4 = Déterminer les risques météorologiques dus au réchauffement climatique.
- 5 = Expliquer comment le réchauffement climatique est responsable de la raréfaction d'eau potable et de la diminution de production de nourriture.
- 6 = Expliquer comment économiser l'eau potable et en produire.
- 7 = Expliquer comment produire des énergies renouvelables.

•Document ressource

Grille pour identifier la fiabilité des sources d'après la grille de [@Martine Mottet 2012](#)

[Télécharger la grille](#)

•Autres ressources pour aller plus loin

- Faire une recherche, ça s'apprend, Martine Mottet
<http://www.faireunerecherche.fse.ulaval.ca/ressources/activites/evaluer/>
- Eduscol – Evaluer l'information, les sites, les résultats
<http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/competences/rechercher/methodologie/evaluation/information>
- Eduscol – Education aux médias et à l'internet
<http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/competences/education-aux-medias>

• production d'élèves

Grille d'évaluation de la fiabilité d'un site internet (d'après [Martine Mottet, 2012](#))

Noms des élèves du groupe : Liloo, Romane, Baptiste

Sujet traité : **Sujet 3, Conséquences du réchauffement climatique sur la fonte des glaciers et le niveau marin**

Mots clés utilisés dans le moteur de recherche : **réchauffement climatique + glaciers + niveau marin**

Adresse du site : <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dospoles/alternative13.html>

1 - L'auteur est-il identifié ?	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
<i>Ecrire le nom de l'auteur : CNRS et Sagasciences</i>	
2- Le site est-il publié par une personne ou un organisme reconnu ?	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
<i>Ecrire le nom de la personne ou de l'organisme qui publie le site : CNRS</i>	
3. Le site est-il objectif ? <ul style="list-style-type: none"> Le site expose des faits. L'auteur ne tente pas d'influencer le lecteur. L'auteur ne tente pas de vendre un produit. 	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
4. L'information est-elle appuyée par des références ? <ul style="list-style-type: none"> Il y a des références. Les références sont fiables. 	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
5. Le contenu est-il récent ? <ul style="list-style-type: none"> La date de mise à jour est récente. Les hyperliens sont fonctionnels. 	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Écrire la date de mise à jour du site : 2009</i>	
6. L'information est-elle bien présentée? <ul style="list-style-type: none"> L'information est bien structurée. L'information est facile à repérer. Il n'y a pas de faute d'orthographe 	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
7. La navigation sur le site est-elle facile et agréable? <ul style="list-style-type: none"> La navigation dans le site est facilitée par des hyperliens. Il y a peu ou pas de publicité qui nuit à la lecture. 	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
8. L'information présentée est-elle exacte? <ul style="list-style-type: none"> L'information se retrouve sur d'autres sites 	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
<i>Écrire l'adresse d'autres sites présentant la même information : https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/rechauffement-climatique-cop-21-hausse-niveau-mer-menace-populations-60711/</i>	
Conclusion sur la fiabilité du site : Il est fiable car c'est scientifique.	

SEANCE 3^{ème}

•La séance

- Etape 1 : Travail collaboratif en groupe – Recherche site internet
- Etape 2 : Travail collectif – Mise en commun

•Consigne(s) donnée(s)

Les climato-sceptiques s'opposent au consensus des scientifiques en remettant en cause l'origine humaine du réchauffement climatique et ses conséquences pour la planète. Ils sont de plus en plus représentés dans les médias, notamment sur internet. Le site 'contrepoints.org' est l'un des plus actifs.

Repérer dans les publications des climato-septiques les diverses techniques utilisées pour faire douter les lecteurs de la validité scientifique du réchauffement climatique. La synthèse sera présentée sous une forme choisie et mise en commun sur un document collaboratif.

•Différenciation pédagogique

1- Pour les groupes d'élèves en difficulté, il est possible d'utiliser des extraits pertinents des sites pour simplifier la lecture des élèves.

2- Pour des groupes d'élèves très autonomes, il est possible de les laisser chercher des articles pertinents sur le sujet à traiter sur le site contrepoint.org OU leur demander de compléter leur synthèse avec une comparaison des techniques de communication des sites scientifiques sur ce thème.

• Documents ressources : Quelques articles sélectionnés sur le site contrepoints.org

<https://www.contrepoints.org/2013/09/11/138634-puis-vint-refroidissement-climatique>

<https://www.contrepoints.org/2017/12/04/304690-parlons-climat-i-contexte-temperatures-gaz-carbonique>

<https://www.contrepoints.org/2014/12/02/189977-changement-climatique-les-arguments-des-sceptiques>

• Quelques éléments de réponses possibles :

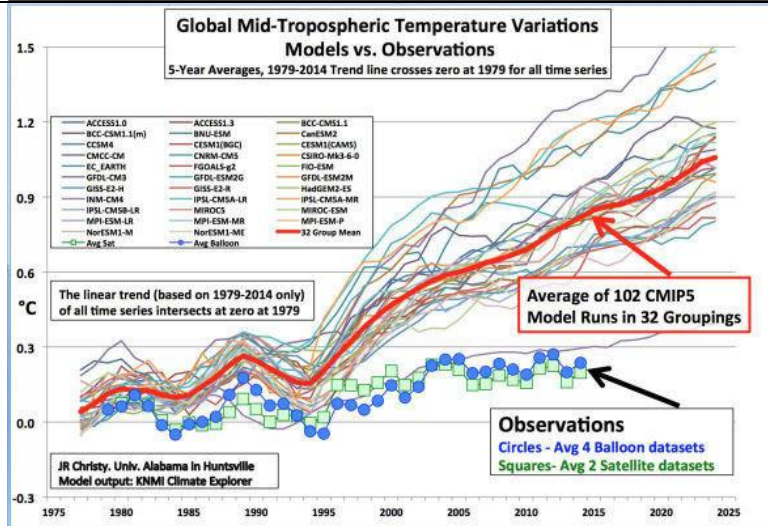
Techniques de communication des climato-septiques	Illustrations extraites du site contrepoints.org	Commentaires
Caricature		Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) est présenté comme un tortionnaire et le climato-septique comme un fou.

Données scientifiques détournées



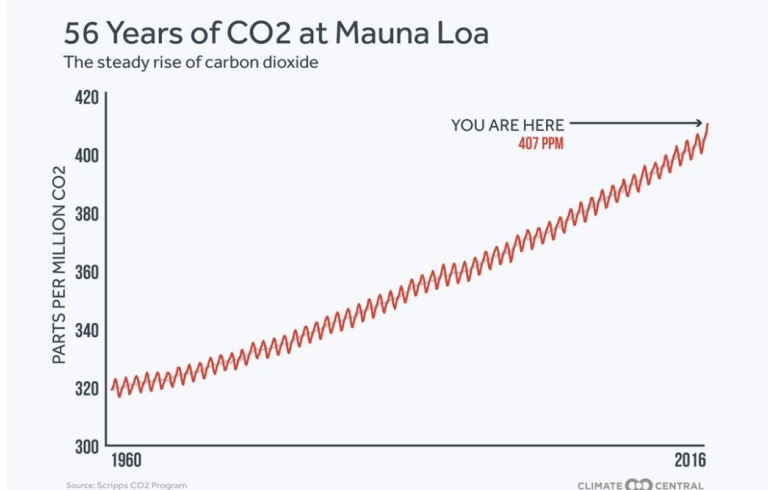
Les données climatiques doivent être étudiées sur une période minimale de 30 ans.

Détournement des modèles prédictifs scientifiques



Les modèles scientifiques sont remis en cause alors qu'ils ont un caractère prédictif (ce ne sont pas des mesures) avec de nombreux paramètres pris en compte.

Minimisation des données scientifiques



Les impacts de cette faible augmentation à l'échelle de la planète ne sont pas pris en compte.

Quoi qu'il en soit, on parle d'un taux de gaz carbonique dans l'atmosphère de 0,04% (ou 407 parts par million) aujourd'hui contre 0,032% en 1960. Alors oui, certes, l'augmentation est de 25%, mais 25% d'un tout petit nombre : cela reviendrait à

	constater l'augmentation de CO ₂ dans l'atmosphère d'une salle de théâtre de 1500 places après y avoir laissé brûler une allumette (oui, toute une allumette). Foudroyant, n'est-ce pas...	
Données scientifiques incomplètes	<p>Figure 8: The IPCC's temperature curve in 1990</p> <p>Temperature change (°C)</p> <p>Year</p> <p>1000 AD 1500 AD 1900 AD</p> <p>Medieval Warm Period Little Ice Age</p> <p>IPCC 1990</p>	Ici le réchauffement médiéval est mis en avant mais on ne voit pas la courbe de température après 1900 donc après le début de l'ère industrielle.
Des propos ANTI-	<p>Je mets un carton rouge au « Grand Machin », à nos politiques, ainsi qu'à nos médias serviles et aux ONG qui font caisse de résonance à la Pensée Unique et sont les principaux vecteurs de propagande réchauffiste (dont notamment, mais pas seulement, l'AFP)</p> <p>Nul ne dit que la production annuelle des EnR (Energies Renouvelables) intermittentes n'est que de 5,5% (3,9% pour l'éolien et 1,6% pour le solaire¹, alors que cela coûte déjà 5 Md€/an aux ménages... et que les surcoûts de la transition énergétique vont exploser dans les prochaines années.</p>	Ils accusent les politiques, les médias et les ONG de faire de la propagande. Dans le but d'un enrichissement sur le dos des ménages.
Cynisme	<p>Conclusion « évidente » : les activités humaines (ultra) capitalistes, (turbo) industrielles et (méga) consommatrices d'énergies fossiles dégagent bien trop de CO₂ qui par effet de serre provoque un réchauffement climatique aux conséquences <i>forcément</i> catastrophiques (ici, insérez une photo d'ours famélique ou de politicien non-réélu pour faire pleurer).</p>	Ils expliquent que les médias détournent les images pour faire croire à un réchauffement climatique.

•Bilan

Le travail complémentaire en 4^{ème} (détermination de la fiabilité d'un site internet) et en 3^{ème} (identification des techniques de communication anti-scientifique) permet aux élèves de développer et d'exercer leur esprit critique face à l'information diffusée sur internet.

