

Le changement climatique : le débat

« Je ne crois pas au changement climatique. Ça a toujours été comme ça, le temps change, il y a des tempêtes, de la pluie, et des belles journées »



De Donald Trump / MSNBC, le 30 novembre 2016

En bleu : des remarques de climatoseptiques.

*En noir : des réponses vulgarisées de scientifiques comme ceux du
GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat)*

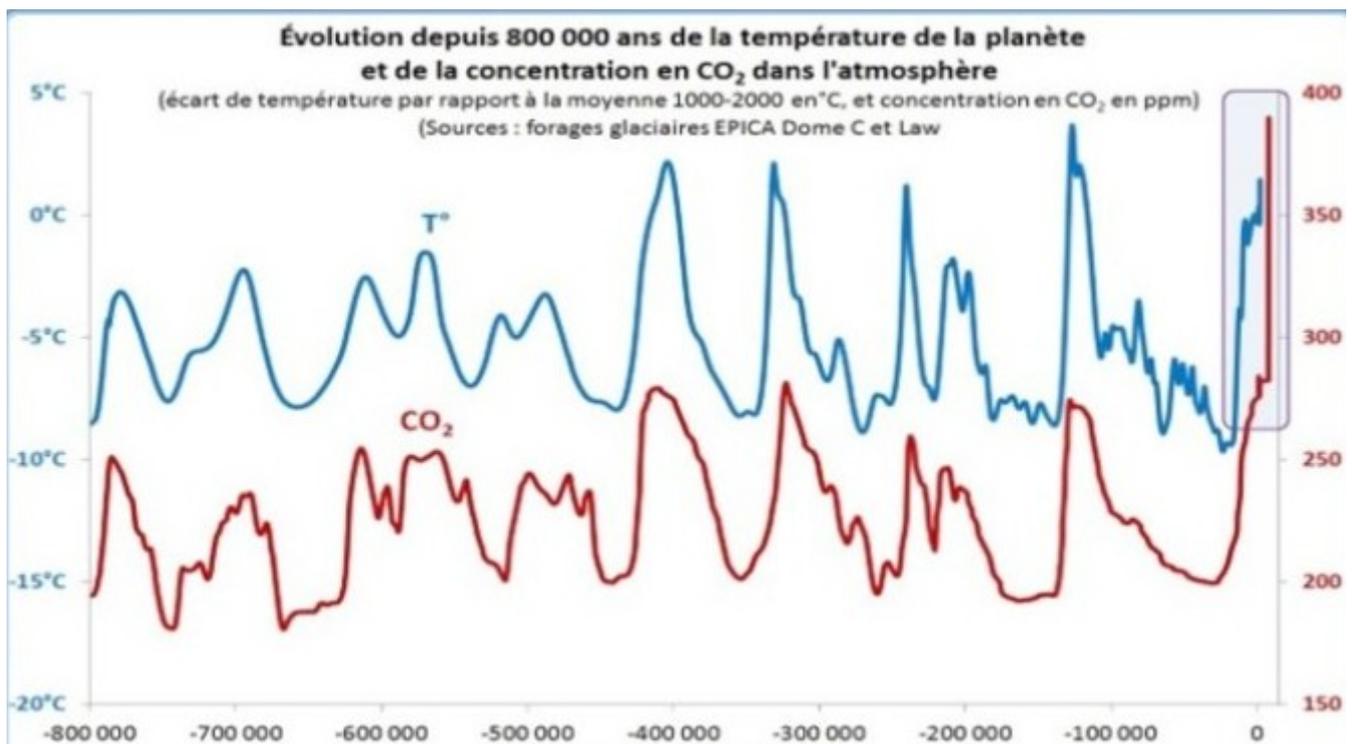
*La grille d'évaluation (pour faire le bilan après le débat) est en
dernière page.*

« Le climat a toujours changé, c'est normal! »

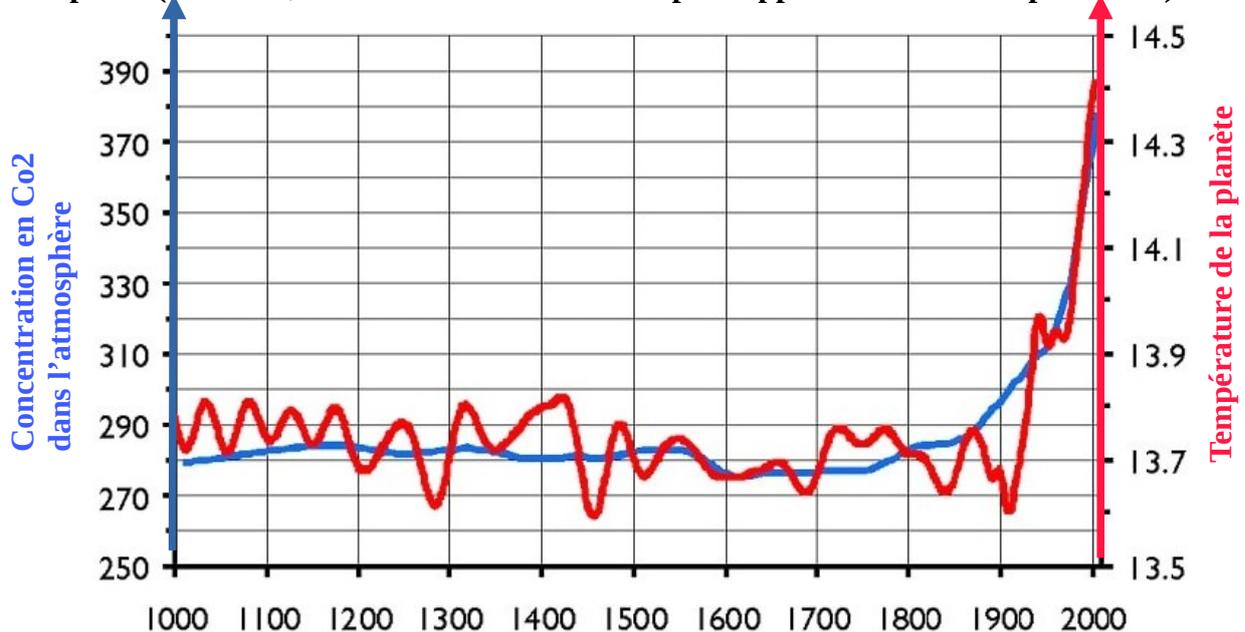
Réponse : le climat a toujours changé, c'est un cycle naturel. Mais depuis 1800 environ (révolution industrielle), la force motrice dominante provient des activités humaines.

Plusieurs forces différentes peuvent influencer le climat. Quand l'activité solaire augmente, la planète reçoit plus d'énergie et se réchauffe. Lorsque des volcans entrent en éruption, ils émettent des particules dans l'atmosphère qui renvoient la lumière du soleil et la planète se refroidit. Quand il y a plus de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, la planète se réchauffe. Il a toujours existé des cycles glaciaires et interglaciaires. Nous sommes actuellement dans une phase interglaciaire.

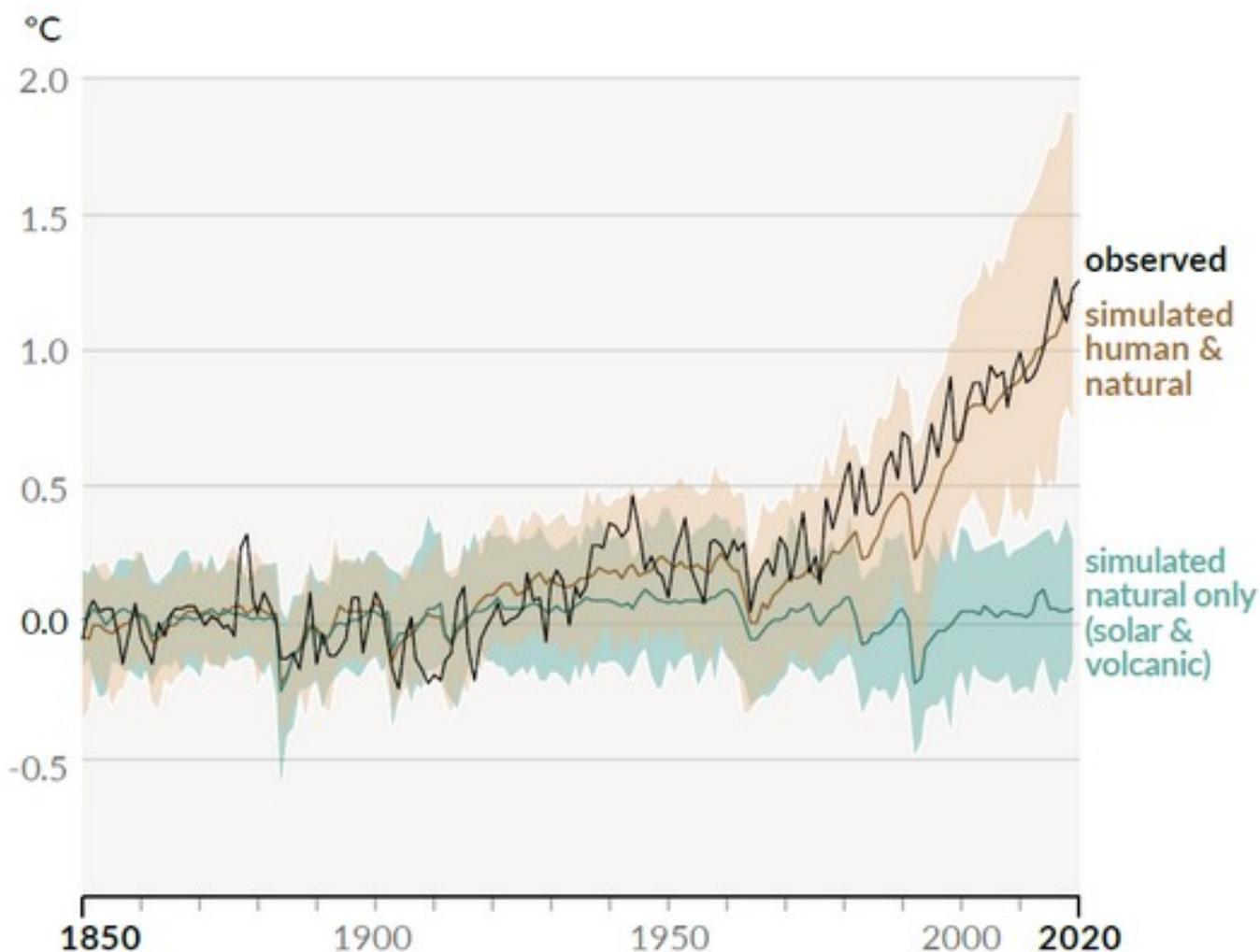
Aujourd'hui, c'est la rapidité de l'augmentation qui est nouvelle. La cause principale au réchauffement provient des activités humaines et des émissions de gaz à effet de serre additionnelles provoquées par ces activités (principalement le CO₂) depuis la révolution industrielle.



Evolution depuis 1000 ans de la température de la planète et de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère (attention, les couleurs sont inversées par rapport au document précédent)



Le graphique du GIEC qui prouve la cause anthropique du réchauffement :

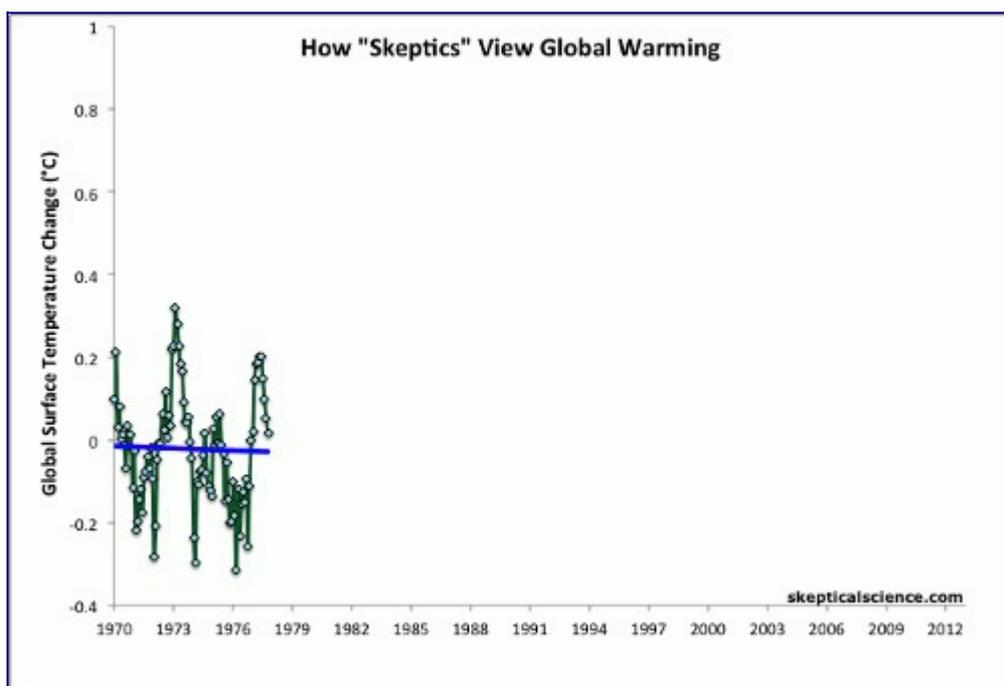


Lorsque les climatologues simulent par modèles et calculs le climat depuis 1850, seules les simulations qui tiennent compte du changement de la composition chimique de l'atmosphère par nos émissions de gaz à effet de serre parviennent à reproduire les températures observées. Les simulations qui ne tiennent compte que des facteurs naturels simulent un climat stable, très éloigné du réel observé.

« Les températures n'augmentent plus depuis 1998 ! »

Réponse : Comparer les données climatiques par rapport à une seule année n'a pas de solidité statistique. Des périodes de référence plus longues (au moins 30 ans) permettent de mieux appréhender les phénomènes.

Même si la température moyenne globale augmente moins vite depuis 10 ans, la décennie 2000-2009 a été la plus chaude jamais enregistrée depuis 1850 ! Le 5^e rapport du GIEC rappelle aussi que depuis 1980, chaque décennie a été significativement plus chaude que n'importe quelle décennie passée depuis 1850. De plus, l'explication du réchauffement climatique repose sur plusieurs facteurs. S'il est naturel de commencer par la température de l'air, un examen plus approfondi devrait aussi inclure la couverture neigeuse, la fonte des glaces, les températures au sol, au-dessus des mers et même celle de la mer elle-même. Aujourd'hui, chacun de ces indicateurs atteste d'un réchauffement global des températures.



[How skeptics view global warming](#)

« Avec l'hiver et le printemps froids que l'on vient de subir, on parle encore de réchauffement climatique !? »

Réponse : Une journée froide, ou une année froide en un lieu donné, n'a rien à voir avec les tendances de long terme (les variations du climat s'évaluent sur au moins 30 ans) qui montrent une hausse des températures à l'échelle planétaire.

La climatologie s'intéresse aux évolutions longues du système climatique, sur des périodes d'au moins 30 ans. De la même manière qu'à la plage, où il est difficile de savoir si la marée est montante ou descendante en observant les vagues pendant quelques minutes, on ne peut pas analyser les évolutions du climat seulement à partir des évolutions de quelques années.

Lorsqu'il analyse les tendances de long terme, le GIEC montre par exemple qu'entre 1880 et 2012, la température moyenne globale a augmenté de 0,85°C. De même, la période 1981-2010 a été la plus chaude depuis 1400 ans.

« Il faisait plus chaud au Moyen Âge »

Réponse : Les températures moyennes globales sont aujourd'hui plus élevées que celles connues au Moyen-Âge.

Même si dans certaines régions (dans l'Atlantique Nord par exemple) on a observé que la température au Moyen Âge était plus élevée qu'aujourd'hui, si l'on étudie les températures atmosphériques globales, on voit qu'il fut une période plus froide que la période actuelle. De plus, des phénomènes naturels permettent d'expliquer la relative chaleur de l'époque : au Moyen Âge, l'activité volcanique (qui contribue à refroidir le climat) était très faible ; à l'inverse, l'activité solaire (qui réchauffe le climat lorsqu'elle est importante) était très forte. Ces phénomènes, bien connus, sont moins intenses aujourd'hui ; seules les activités humaines et les émissions de gaz à effet de serre permettent d'expliquer le réchauffement constaté depuis 1950.

« Le Groenland était vert, recouvert d'herbe (lorsqu'il a été découvert par les Vikings il y a 1000 ans) ! »

Réponse : Les carottages sur place montrent que la calotte glaciaire du Groenland existe depuis au moins 400000 ans !

Certaines régions côtières du sud du Groenland (littéralement la « Terre Verte ») sont plus froides aujourd'hui qu'elles ne l'étaient il y a 1000 ans, ce qui expliquerait que les Vikings y aient vu des zones « vertes ». Même si ce phénomène est vrai, cela ne contredit en rien le phénomène de réchauffement planétaire. Comme précisé dans l'argumentaire sur le Moyen Âge, on a observé dans certaines régions (l'Atlantique Nord) que la température était plus élevée au Moyen Âge qu'aujourd'hui. Mais si l'on observe les températures actuelles à l'échelle mondiale, elles sont globalement plus élevées qu'au Moyen Âge.

« Il n'y a pas de consensus scientifique sur le réchauffement climatique »

Réponse : 97 % des scientifiques de la planète compétents en matière climatique s'accordent à dire qu'il y a bien un réchauffement climatique et que ce phénomène est d'origine humaine.

Le fait que les activités humaines soient la cause du réchauffement planétaire est la position prise par les académies des sciences de 19 pays (dont la France), en plus des organismes scientifiques qui étudient la climatologie (dont le GIEC). Plus particulièrement, 97 % des climatologues actifs en recherche appuient le consensus.

« Le GIEC est trop alarmiste, son jugement est biaisé »

Réponse : Les publications officielles du GIEC sont une synthèse des connaissances scientifiques, qui incluent des publications qui font l'unanimité ainsi que celles qui sont contestées.

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies (PNUE) ; il représente tous les gouvernements. Il évalue et synthétise les travaux publiés de milliers de climatologues sous forme de rapports, analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques. Un rapport du GIEC est donc une compilation des travaux scientifiques réalisés depuis le précédent rapport. Il fait la synthèse de nombreuses analyses et modélisations ; en cela il ne s'agit pas d'un travail partisan et orienté, mais bien d'une analyse pondérée.

« Les espèces (animales et végétales) vont s'adapter »

Réponse : On assiste déjà à l'extinction d'un grand nombre d'espèces, celles-ci ne pouvant pas s'adapter assez vite à des changements climatiques aussi rapides.

Historiquement, les extinctions massives d'espèces ont été très souvent causées par des changements climatiques trop rapides. Le mode d'adaptation le plus classique d'une espèce est la migration. Aujourd'hui, la vitesse à laquelle le climat évolue, ainsi que certaines activités humaines dévastatrices pour les habitats (changement d'usage des sols avec leur artificialisation par exemple) pourraient ne pas laisser suffisamment de temps aux espèces pour migrer et donc survivre aux changements imposés. Il faut généralement plusieurs milliers d'années pour que se consolide une biodiversité.

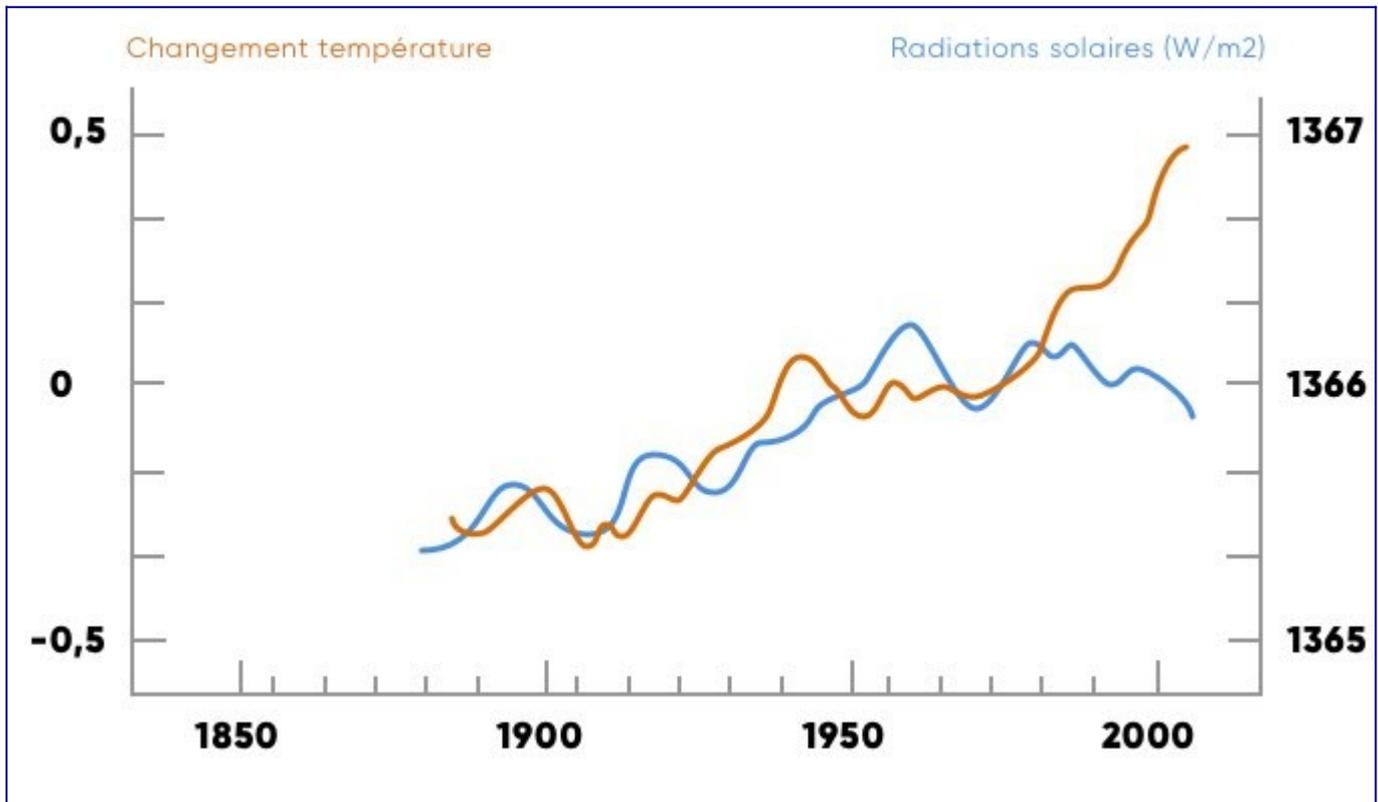
« Fixer des limites d'émission de CO2 est suicidaire dans le contexte économique »

Réponse : Le coût d'une action aujourd'hui (tant qu'il est encore temps) est minime, comparé à ce que les changements climatiques nous coûteront à l'avenir si on ne fait rien.

Agir aujourd'hui, c'est dépenser un petit peu pour ne pas avoir à le faire beaucoup ensuite pour panser les plaies des changements climatiques. En effet, le coût de l'inaction serait bien supérieur au coût qu'aurait une politique volontariste de réduction des émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui.

« Le responsable, c'est le Soleil ! »

Réponse : Durant les 35 dernières années, au cours desquelles le climat s'est réchauffé, l'activité du soleil a eu tendance à diminuer.



Le soleil « cause du réchauffement climatique » est l'un des mythes les plus tenaces et les plus communément répandus. Effectivement, sur les périodes passées, l'activité solaire a souvent influencé le climat. Mais si l'on tient compte des dernières décennies, les deux divergent. Le 5^e rapport du GIEC montre comment les différentes variations naturelles, comme celles de l'activité solaire, peuvent expliquer les variations de températures constatées dans le passé, jusqu'à la moitié du XX^e siècle. Mais depuis 1950, le réchauffement constaté est explicable principalement du fait des activités humaines.

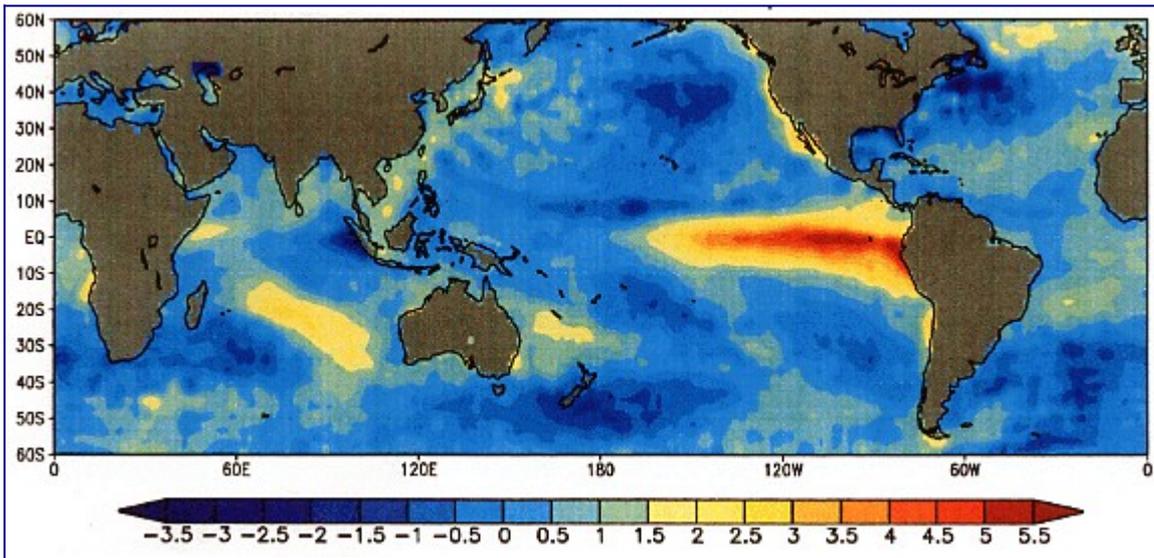
« C'est la faute de la chaleur urbaine »

Réponse : Bien que les zones urbaines soient sans conteste plus chaudes que les zones rurales avoisinantes, cela n'a que peu d'effets, voire aucun, sur la tendance au réchauffement global observée.

Lorsqu'ils compilent les enregistrements de température, les scientifiques tiennent compte de l'influence des Îlots de Chaleur Urbains (ICU). Ils comparent les tendances climatiques des zones urbaines à celles des zones rurales voisines et corrigent l'influence des ICU sur les mesures de température à long terme (Hansen 2001). Le GIEC conclut que les effets non corrigés des îlots de chaleur urbains n'affectent pas de plus de 10 % la tendance estimative moyenne de la température de l'air à la surface du globe à une échelle planétaire et centennale. Il tient compte de cet aléa dans la fourchette possible d'augmentation de la température pour la fin du XXI^e siècle.

C'est la faute d'El Nino ! »

Réponse : El Niño est un phénomène influant sur la température moyenne globale, mais ce phénomène est éphémère et n'a donc pas d'impact sur la tendance de long terme.



Le phénomène El Niño désigne un phénomène climatique particulier qui se caractérise par des températures de l'eau anormalement élevées dans la partie est de l'océan Pacifique équatorial. Lorsque ce phénomène se manifeste, on assiste à une forte hausse des températures annuelles. Cependant, ce phénomène ne perdure pas (d'où le terme d'« oscillation »), et ne peut pas expliquer les tendances de long terme.

« C'est la faute de la vapeur d'eau »

Réponse : La vapeur d'eau n'est pas un moteur des changements climatiques ; elle ne fait qu'y réagir, et peut l'amplifier.

Précisons ici le rôle croissant de la vapeur d'eau (H₂O) qui, à cet état gazeux dans l'air, est de loin le plus important quantitativement des gaz à effet de serre. Mais son taux est contrôlé par la température (+7 % par °C) et non par les émissions directes d'H₂O. Contrairement au CO₂, elle se condense et retombe au sol sous forme de pluie ou de neige : sa durée de vie est donc courte. Cela fait que les panaches de fumée la contenant ou l'irrigation ont un rôle négligeable.

Avec le réchauffement (+0.85°C depuis 1880), l'air de la basse atmosphère (de 0 à 8 à 15 km d'altitude) contient plus d'humidité, ce qui provoque une absorption supplémentaire de rayons infrarouges et amplifie l'augmentation initiale de température provoquée par les gaz à effet de serre à longue durée de vie (CO₂, CH₄...). La vapeur d'eau de la basse atmosphère est donc un effet amplificateur du réchauffement et non sa cause. Celle de la haute atmosphère est un effet du méthane (CH₄), deuxième gaz à effet de serre qualitativement le plus important après le CO₂.

Par ailleurs, cet air plus chaud et plus humide confère une énergie accrue aux épisodes de précipitations qui deviennent plus intenses.

Grille d'évaluation du débat « Les humains sont-ils responsables du changement climatique ? »

Critères	Indicateurs de réussite	Groupe climato-sceptique	Groupe scientifique GIEC
Construction de la prise de parole	- Respect des règles de prise de parole lors des interactions. - Pertinence du choix du moment de la prise de parole (confrontation des arguments)	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Argumentation Justification des choix	- Pertinence des arguments , précision - Maîtrise des connaissances apportées - Connecteurs logiques - Porter un regard critique	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Réactivité	- Spontanéité des réponses - Prise en compte des propos du groupe adverse	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Qualité de l'expression orale	- Clarté, audibilité - Fluidité de l'expression, débit - Richesse du vocabulaire, niveau de langue	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Posture	- Détachement des notes écrites - Captation de l'auditoire : respirations, modulation de la voix, regards...	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Groupe le plus convaincant lors du débat :			

Grille d'évaluation du débat « Les humains sont-ils responsables du changement climatique ? »

Critères	Indicateurs de réussite	Groupe climato-sceptique	Groupe scientifique GIEC
Construction de la prise de parole	- Respect des règles de prise de parole lors des interactions. - Pertinence du choix du moment de la prise de parole (confrontation des arguments)	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Argumentation Justification des choix	- Pertinence des arguments , précision - Maîtrise des connaissances apportées - Connecteurs logiques - Porter un regard critique	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Réactivité	- Spontanéité des réponses - Prise en compte des propos du groupe adverse	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Qualité de l'expression orale	- Clarté, audibilité - Fluidité de l'expression, débit - Richesse du vocabulaire, niveau de langue	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Posture	- Détachement des notes écrites - Captation de l'auditoire : respirations, modulation de la voix, regards...	1 – 2 – 3 – 4	1 – 2 – 3 – 4
Groupe le plus convaincant lors du débat :			