



# DÉCRYPTER LE DISCOURS CLIMATOSCEPTIQUE

Un outil pour développer sa pensée critique



# Décrypter le discours climatosceptique

*Ce dossier a été réalisé avec la collaboration de Aline Vanhove, étudiante en master en biologie des organismes et écologie et Anne-Sophie Couturiaux étudiante en master en sciences et technologies de l'information et de la communication.*

## 1. Introduction

Fake news, infox, hoax, théorie du complot, désinformation... Nous sommes entourés d'informations qui nous arrivent de toutes parts. Comment déceler le vrai du faux, à quoi, à qui peut-on se fier, comment vérifier les propos derrière ces annonces ?

Cette activité propose de tester l'esprit critique de vos élèves. Sous la forme d'un escape game, ils vont être plongés dans une histoire mêlant sciences, journalisme, climatoscepticisme... Arriveront-ils à faire preuve d'esprit critique face à la situation et à trouver la solution au mystère ?

L'activité se déroule en deux temps :

- Déroulement de l'escape game ;
- Débriefing permettant de mettre en avant et de synthétiser les différents points auxquels il faut être attentif.

Cette activité s'adresse à des élèves de 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> secondaire et peut être menée en collaboration avec le cours de français, de philosophie ou encore d'éducation à la citoyenneté.

*Nous vous proposons d'éventuellement compléter cette activité avec l'outil « Les changements climatiques ». Le dossier est téléchargeable à l'adresse suivante <https://e-mediasciences.uclouvain.be/ressource/materiel-empruntable/kits/biologie/22>.*

## 2. Matériel

Tout le matériel est disponible gratuitement à Scienceinfuse (Louvain-la-Neuve) et à la maison Georges Lemaître (Charleroi). Rendez-vous sur le site [www.e-mediasciences.be](http://www.e-mediasciences.be) pour toute demande de réservation.

Vous trouverez ci-dessous la liste du matériel nécessaire à la réalisation de l'atelier avec 6 groupes (de A à F) de 4 ou 5 élèves.

### Matériel nécessaire :

- 6 fardes dans lesquelles on retrouvera un article « climatosceptique » (annexe 1) et un document reprenant différents biais (annexe 2) ;
- 6 classeurs avec un cadenas à 5 chiffres dans lesquelles on retrouvera 5 graphiques, 5 fiches avec des questions, 5 notes style post-it et 5 textes (annexes de 3 à 6) ;
- 6 boîtes avec un cadenas à 5 chiffres dans lesquelles on retrouvera toutes sortes de documents (note de frais, calendrier, ...)
- un numéro de téléphone écrit sur une feuille de papier déchirée ;
- quelques exemplaires du texte de Patrick.

Le matériel devra être disposé au préalable dans le local. Sur chacune des fardes et chacune des boîtes, il y a une lettre de A à F (ainsi que sur chaque document).

Il est bien sûr possible de faire cette activité avec un nombre moins important de groupes d'élèves, il suffit d'adapter le matériel en conséquence.

*Ce jeu existe aussi sous format numérique. Si vous souhaitez l'utiliser, contacter l'équipe Scienceinfuse ([scienceinfuse@uclouvain.be](mailto:scienceinfuse@uclouvain.be)) pour avoir plus d'informations.*

### 3. Déroulement du jeu

#### a. Introduction au jeu

**Objectif** : plonger les élèves dans l'histoire et définir la durée maximale de l'activité.

**Durée** : 5 min

Voici le texte d'introduction que l'enseignant lira à ses élèves, si possible avant de rentrer dans le local :

*« Aujourd'hui, c'est l'anniversaire de votre amie Jeanne que vous n'avez plus vue depuis la fin de vos études. Vous avez décidé de lui faire une visite surprise à son appartement. Vous êtes arrivés devant la porte de Jeanne, mais celle-ci ne vient pas ouvrir. Vous avez tenté de lui téléphoner, mais vous tombez tout de suite sur son répondeur, même chose sur le téléphone de son copain. Après avoir interrogé ses proches et patienté un certain temps devant sa porte, vous commencez à vous inquiéter. Vous ressentez le besoin de trouver rapidement Jeanne. Que faites-vous ? »*

Ajouter comme information que le groupe se trouve dans un couloir dans l'immeuble de Jeanne. Devant eux se trouve la porte de Jeanne. A droite se trouve un appartement dont la sonnette indique « Patrick », à gauche se trouve un troisième appartement dont la sonnette indique « Mireille ».

Demander aux élèves ce qu'ils souhaitent faire :

- S'ils décident de sonner à gauche, chez Mireille, voici ce que vous pouvez dire :

*« Vous entendez des bruits de pantoufles arriver jusqu'à la porte, suivi d'un léger grincement venant de l'œil de la porte. Cinq secondes passent... Et vous entendez des bruits de pantoufles s'éloigner. »*

Si les élèves décident de sonner à nouveau chez Mireille, voici ce que Mireille dit :

*« Allez-vous-en ou j'appelle la police ! »*

- S'ils décident de sonner à droite, chez Patrick, voici les informations à donner :

*« Vous entendez plusieurs verrous être déverrouillés puis la porte s'entrouvre un peu ».*

- o *Patrick* : « Qu'est-ce que vous voulez ? Et puis vous êtes qui ? »

Demander aux élèves ce qu'ils souhaitent demander à Patrick. S'ils disent qu'ils cherchent Jeanne, Patrick ouvre la porte et se montre enfin.

- o *Patrick* : « Jeanne ? Rolala, quelle histoire ! Tout l'immeuble en parle ! Vous n'êtes pas au courant ? »

« Il y a deux jours, on l'a entendue se précipiter dans les escaliers. Ce n'est pas dans ses habitudes de faire du bruit, elle est plutôt calme la petite ! Alors je suis allé voir à la fenêtre et là, mes gars, je n'en croyais pas mes yeux ! Attention hein j'suis pas du genre à espionner ni rien hein, mais je suis juste prudent, vous savez de nos jours il faut faire attention à tout. Donc en regardant dehors je l'ai vue monter dans une voiture noire. Vous savez ce genre de grosse bagnole allemande avec vitre teintée... Certains disent même que c'était de force ! Et le gars rha il avait vraiment une dégaine de voyou... Jeanne stressait pour un article, apparemment d'après Madame Mireille, elle bossait sur les changements climatiques. J'imagine que ses recherches ça n'a pas plu aux grands lobbys ».

Si les élèves demandent à Patrick s'il a appelé la police (ou s'il sait comment ouvrir la porte) :

- o *Patrick* : « Désolé, mais moi je ne veux pas me mêler de ça surtout si des lobbys y sont mêlés Enfin vous avez de la chance j'suis le concierge... Si vous voulez checker son appart, j'veux bien vous ouvrir mais seulement pour  $\frac{3}{4}$  d'heure, après je viens refermer, c'est pas mon problème. J'ai juste dit ce que j'ai vu et entendu ! »

## b. Début du jeu

**Objectif** : présenter le matériel mis à disposition et les différentes étapes du jeu.

**Durée** : 5 min

Il faudra au préalable installer le matériel dans la pièce.

Séparer les élèves en groupe de 4-5 élèves, maximum 6 groupes. Donner à chaque groupe d'élèves une lettre (de A à F). Tout le matériel sera étiqueté de A à F, de façon à ce que chaque groupe ait son propre matériel.

Voici ce que l'enseignant pourra dire une fois la porte du local ouvert :

« Alors que Patrick vous ouvre l'appartement. Un objectif s'impose à vous : découvrir où est Jeanne et ce qui lui est arrivé. Vous entrez mais Jeanne est plutôt ordonnée, il n'y a rien de suspect. Si ce n'est que vous voyez qu'elle a mis l'objet de ses recherches en sécurité dans des petites boîtes cadenassées... A vous de jouer. »

## i. Analyse de l'article et découvertes des différents biais

**Objectif** : retrouver dans un article pseudo-scientifique différents types de biais. Au bout de cette activité, les élèves auront trouvé un code à 5 chiffres.

**Durée** : environ 15 min

Dans la farde en carton se trouvent :

- un article portant sur les changements climatiques (annexe 1) ;
- une feuille présentant un résumé de 6 types de biais (éléments falacieux) qu'on peut trouver dans un texte (annexe 2) ;
- une fiche présentant Mike Adams (annexe 7).

L'article (annexe 1) mis à disposition des élèves a été créé par nos soins en se basant sur des articles rédigés par Mike Adam, publié son site web [Climate.News](https://www.climate.news), et plus précisément un article rédigé en juin 2019 (<https://www.climate.news/2019-11-06-eco-genocide-scientists-demand-globalists-eliminate-billions-of-humans.html>).

Les élèves doivent trouver parmi les éléments surlignés et à côté desquels se trouvent un point d'interrogation le type de biais utilisé par l'auteur.

Les 5 biais trouvés permettront d'obtenir le code du classeur. Ils peuvent trouver ce code en associant l'ordre des biais trouvé dans le texte et le numéro du biais de la synthèse (annexe 2). Un biais correspond à un élément, il n'y a donc pas de redondance de chiffre dans le code.

**Résultats :**

Biais à trouver - ordre dans le texte	Numéros de ces biais dans la synthèse = code à trouver
C'est le cas du climatologue américain, Arthur B. Robinson, dont les récentes recherches ont apporté une profonde avancée scientifique sur le terrain délicat du réchauffement climatique. -> <i>Biais d'autorité</i>	<b>1</b>
De plus, ce fameux CO <sub>2</sub> , qui était déjà présent bien avant l'apparition de l'homme et qui est donc tout à fait naturel, est la nourriture des plantes, leur fertilisant ! -> <i>Argument du naturel</i>	<b>5</b>
Selon un psychologue bien connu -> <i>Absence de sources</i>	<b>6</b>

<p>Il est courant que ces « scientifiques » du climat refusent d'accepter le consensus selon lequel le réchauffement climatique est un événement purement naturel car celui-ci va à l'encontre du résultat de leurs laborieuses mais futiles recherches sur lesquelles ils se reposent depuis la fin de leur doctorat. Ils semblent avoir oublié qu'être un véritable scientifique signifie être capable de mettre son égo de côté et accepter les consensus.</p> <p>-&gt; <i>Argument du vrai écossais</i></p>	<b>4</b>
<p>Si on commence à se complaire dans des conclusions de vieux chercheurs, nous risquons fortement de vivre un retour vers un obscurantisme moyenâgeux.</p> <p>-&gt; <i>Argument de la pente glissante</i></p>	<b>3</b>

Le code à trouver est donc : **15643**.

## ii. Regroupement des différents éléments d'information

**Objectif :** associer différents éléments d'information. Au bout de cette activité, les élèves auront trouvé un nouveau code à 5 chiffres.

**Durée :** environ 20 min

Dans la boîte se trouvent :

- 5 graphiques
- 5 légendes de graphiques
- 5 feuilles sur lesquelles est déjà collée une question
- 5 notes style post-it avec des remarques et questions de Jeanne
- 2 fiches présentant deux personnalités (Robinson et Soon)

Les différents graphiques et textes associés proviennent de l'article « *Environmental effects of increased atmospheric carbon dioxide* » (Arthur B. Robinson, Noah E. Robinson & Willie Soon, *Journal of American Physicians and Surgeons*, 2007 - [http://www.petitionproject.org/gw\\_article/Review\\_Article\\_HTML.php](http://www.petitionproject.org/gw_article/Review_Article_HTML.php)).

Cet article pseudo-scientifique a servi d'appui à une pétition « [Petition Project](http://www.petitionproject.org) », qui fut signée par 31 487 scientifiques américains dont 9 029 docteurs et fut ensuite envoyée au gouvernement des États-Unis d'Amérique en 2008.

Les graphiques et légendes tirés de cet article ont été traduits en français. Les 5 textes avec une question représentent la trame de pensée des climatosceptiques.

Les 5 notes style post-it présentent les différentes questions que Jeanne s'est posées suite à l'analyse des 5 graphiques.

Tous ces documents sont numérotés.

Les élèves devront donc associer sur les 5 feuilles préparées à cet effet les éléments suivants: **1 graphique + 1 légende + 1 texte + 1 note**. Ils obtiendront ainsi 5 groupes de 4 éléments. Pour chacun de ces groupes, ils devront **additionner** tous les chiffres présents dans le coin de chaque élément. Ils obtiendront un nombre à deux chiffres, chiffres qu'ils devront additionner pour obtenir le chiffre final.

Ces 5 chiffres, mis dans l'ordre des questions, donneront le chiffre du cadenas pour ouvrir la boîte au trésor.



## Résultats :

- **Premier chiffre** du code :  $1 + 3 + 8 + 2 = 14 \rightarrow 1 + 4 = 5$

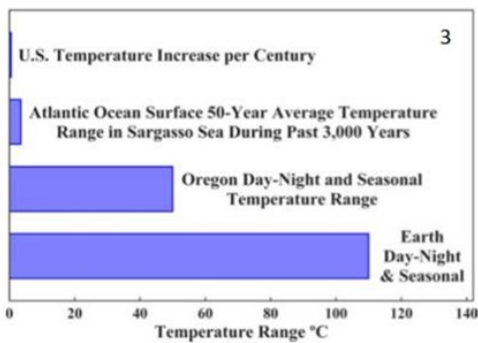
### 1. Y a-t-il un réchauffement climatique ?

Oui, mais un léger réchauffement faisant tout à fait partie du cycle naturel.

--> Il y a toujours eu des hausses et des baisses de températures.

--> Nous sortons d'un petit « âge glaciaire » donc il est normal que les températures augmentent.

De plus le réchauffement qui a lieu est bien plus faible que celui prédit par les modèles.



Comparaison entre le pourcentage de changement de température actuel aux États-Unis, l'écart de température sur 3 000 ans, l'écart saisonnière et diurne en Oregon, et l'écart saisonnière et diurne sur toute la Terre.

Les températures de surface compilées aux États-Unis ont augmenté d'environ 0,5 °C par siècle, ce qui correspond à d'autres valeurs historiques de 0,4 à 0,5 °C par siècle pendant la reprise du Petit âge glaciaire (13-17). Ce changement de température est léger par rapport aux autres variations naturelles, comme le montre cette figure.

Cette figure illustre l'ampleur de ces changements de température en comparant la variation de 0,5 °C par siècle de la température à mesure que la Terre se remet du petit âge glaciaire, la fourchette des températures moyennes de surface de l'océan Atlantique dans la mer des Sargasses au cours des 3 000 dernières années, la fourchette de variation jour-nuit et saisonnière en moyenne en Oregon, et l'amplitude des variations jour-nuit et saisonnières sur l'ensemble de la Terre. La variation de température sur deux siècles est faible.

*Est-il logique de comparer, sur un même graphique, des écarts de températures de régions de tailles différentes et sur des laps de temps différents ?*

*Quelles données seraient-il encore possible de comparer ?*

*Sources ?*

- **Deuxième chiffre** du code :  $2 + 9 + 6 + 9 = 26 \rightarrow 2 + 6 = 8$

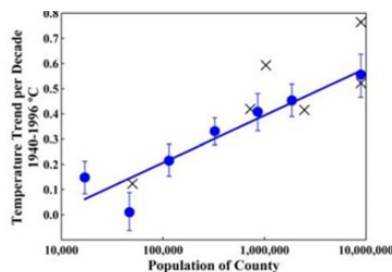
### 2. Les modèles et les données utilisés sont-ils fiables ?

Non

--> Il n'y a pas de vraies données expérimentales qui confirment les modèles.

De plus les données utilisées pour ces modèles ne sont de toute façon pas fiables car elles sont manipulées et les valeurs de celles-ci sont généralement plus élevées. (Elles proviennent de vieilles stations mal placées, près de villes).

... température annuelle aux États-Unis au cours des 127 dernières années. Ce record a une tendance à la hausse de 0,5 °C par siècle. Les enregistrements de la température de surface de la planète et de l'hémisphère nord, illustrés à la figure x, ont tendance à augmenter de 0,6 °C par siècle. Ces données sont toutefois biaisées en faveur de températures plus élevées de plusieurs manières. Par exemple, ils utilisent de préférence les données à proximité des zones peuplées (33), où les effets « d'îlot de chaleur » sont fréquents, comme l'illustre cette figure. Une tendance de 0,5 °C par siècle est plus représentative (13-17).



Tendances de la température de surface pour 1940 à 1996 provenant de 107 stations de mesure dans 49 comtés de Californie (51,52). Les tendances ont été combinées pour des comtés de population similaire et tracées avec les erreurs-types de leurs moyennes. Les six stations de mesure du comté de Los Angeles ont été utilisées pour calculer l'erreur type de ce comté, dont la population est de 8,9 millions d'habitants. L'effet d'« îlot de chaleur urbain » sur les mesures de surface est évident. La ligne droite est un ajustement des moindres carrés aux cercles fermés. Les points marqués d'un « X » sont les six relevés non ajustés des stations sélectionnées par le GISS de la NASA (53-55) pour leur estimation des températures de surface du globe. De telles sélections rendent les températures du GISS de la NASA trop élevées.

*Que signifie l'axe vertical ?*

*Les « records » de la Nasa proviennent-ils également de stations situées en Californie ? De quand ces records datent-ils ?*

*Pourquoi n'avoir pris que les mesures de 49 comtés alors que la Californie en compte 58 ?*

*Pourquoi ne pas chercher des données plus récentes que 1996 (au moins pour les données de la Nasa) ?*

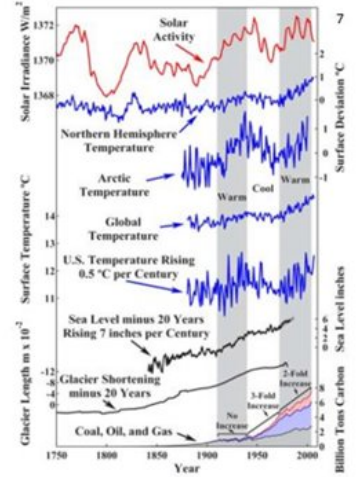
● **Troisième chiffre** du code :  $3 + 5 + 6 + 7 = 21 \rightarrow 2 + 1 = 3$

3. Les humains et donc le CO2 sont-ils responsables ?

Non

→ Les différents graphiques montrent bien qu'il n'y a pas de corrélation entre l'utilisation d'hydrocarbure et les différents éléments soi-disant impactés par le réchauffement climatique. Une non-corrélation prouve une non-causalité.

→ MAIS une corrélation est présente entre l'activité solaire (Solar irradiance) et ces différents éléments (il est cependant probable que l'activité solaire ne soit pas le seul phénomène responsable des fluctuations de températures et autres phénomènes liés au réchauffement climatique).



Les enregistrements de la température de surface de la planète et de l'hémisphère nord, illustrés par cette figure, ont tendance à augmenter de 0,6 °C par siècle.

Sept relevés indépendants - irradiation solaire ; températures moyennes annuelles de l'air en surface dans l'Arctique, l'hémisphère nord, le monde et les États-Unis ; niveau de la mer ; et longueur des glaciers - présentent tous ces trois tendances intermédiaires, comme le montre cette figure. Ces tendances se confirment les unes les autres. L'irradiation solaire est en corrélation avec elles. L'utilisation des hydrocarbures n'est pas corrélée.

La tendance intermédiaire à la hausse de la température entre 1980 et 2006, illustrée par cette figure, est similaire à celle de la figure x pour les mesures troposphériques par ballon et par satellite. Cette tendance est plus prononcée dans l'hémisphère nord que dans l'hémisphère sud. Cependant, contrairement aux modèles climatiques de réchauffement du CO<sub>2</sub>, les températures de la troposphère n'augmentent pas plus vite que les températures de surface.

L'activité solaire et la température de surface aux États-Unis sont étroitement corrélées, comme le montre la figure x, mais la température de surface aux États-Unis et l'utilisation mondiale des hydrocarbures ne sont pas corrélées, comme le montre cette figure.

Sept enregistrements dépendants - activité solaire (9) ; hémisphère nord (13), Arctique (28), température annuelle de l'air à la surface du globe (10) et des États-Unis (10) ; niveau de la mer (24,25) et longueur des glaciers (4) - tous se confirment qualitativement en présentant trois tendances intermédiaires - plus chaud, plus froid et plus chaud. Le niveau de la mer et la longueur du glacier sont indiqués moins 20 ans, en corrigeant pour leur décalage de 20 ans de la température atmosphérique. L'activité solaire, la température de l'hémisphère nord et la longueur des glaciers montrent un creux vers 1800. L'utilisation des hydrocarbures (7) n'est pas corrélée avec la température. La température a augmenté pendant un siècle avant l'utilisation significative des hydrocarbures. La température a augmenté entre 1910 et 1940, alors que l'utilisation des hydrocarbures est restée pratiquement inchangée. La température a ensuite baissé entre 1940 et 1972, tandis que l'utilisation des hydrocarbures a augmenté de 330%. En outre, les pentes du niveau de la mer et les tendances des glaciers sur 150 à 200 ans sont restées inchangées par la très forte augmentation de l'utilisation des hydrocarbures après 1940.

Est-il utile de parler de l'utilisation annuelle d'hydrocarbure ?

Ne vaut-il pas mieux observer l'accumulation d'hydrocarbure dans l'atmosphère dû à cette utilisation ? Qu'obtiendrait-on ? La pente commencerait-elle plus tôt ?

Présence de 4 courbes de températures mais de 3 échelles de température différentes :

→ une échelle de température de surface ;

→ deux échelles de déviation de température de surface. Ce genre de courbe nécessite de calculer une moyenne.

Est-il pertinent de comparer ces différentes échelles entre elles ? 5

● **Quatrième chiffre** du code :  $4 + 2 + 4 + 7 = 15 \rightarrow 1 + 5 = 6$

4. Le CO2 est-il un danger ?

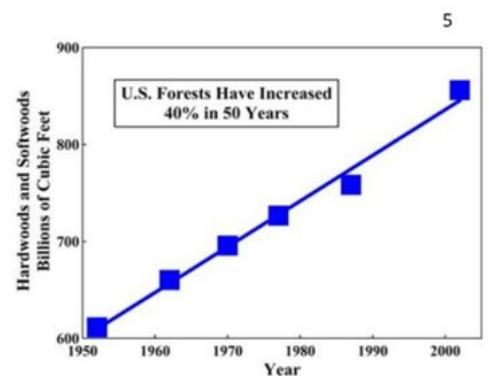
NON le CO2 est en fait très utile !!

→ il nourrit les plantes et est donc essentiel à la vie sur terre (il est un élément majeur des protéines, des hydrocarbures et d'autres molécules organiques).

Une augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> est d'ailleurs bénéfique pour la végétation car elle induit une augmentation de la croissance et la biomasse des plantes (notamment en forêt amazonienne) → permet donc d'avoir de meilleurs rendements pour les récoltes.

Cette figure montre l'augmentation de 40 % des forêts des États-Unis depuis 1950. Une grande partie de cette augmentation est due à l'augmentation CO<sub>2</sub> atmosphérique qui a déjà eu lieu. En outre, il a été signalé que les forêts tropicales amazoniennes augmentent leur végétation d'environ 900 livres de carbone par acre et par an (113), soit environ 2 tonnes de biomasse par acre et par an. Les arbres réagissent à la fertilisation au CO<sub>2</sub> plus fortement que la plupart des autres plantes, mais toutes les plantes y réagissent dans une certaine mesure. 2

Quelles peuvent être les différentes raisons d'une augmentation du nombre d'arbres dans les forêts américaines ? 4



Les inventaires de bois dur et de bois tendre sur pied dans les États-Unis compilés dans Forest Resources of the United States, 2002, U.S. Department of Agriculture Forest Service (111,112). La tendance linéaire citée en 1998 (1) avec une augmentation de 30% s'est poursuivie. L'augmentation est maintenant de 40%. La quantité de bois américain augmente de près de 1% par an

• **Cinquième chiffre** du code :  $5 + 9 + 6 + 1 = 21 \rightarrow 2 + 1 = 3$

5. **Est-ce donc vraiment utile de se préoccuper du réchauffement climatique et de prendre des mesures pour limiter celui-ci et le CO<sub>2</sub> ?**

NON

- > Les périodes plus chaudes sont généralement bénéfiques pour l'homme (contrairement aux périodes froides qui apportent famines et désolation).
- > Le réchauffement climatique n'engendre pas plus ou de plus sévères catastrophes naturelles.
- > Étant donné qu'une augmentation de CO<sub>2</sub> est favorable pour les plantes, elle l'est aussi pour les animaux et l'homme car plus de biomasses végétales --> plus de nourritures pour les animaux --> plus d'animaux

*Avec quelles données la moyenne a-t-elle été calculée ?*

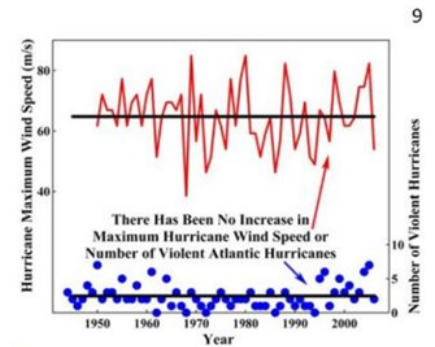
*Peut-on déduire une évolution à partir d'une moyenne ?*

*Quelle analyse serait préférable pour voir une évolution dans les données ?*

*Est-il correct d'utiliser une courbe pour représenter les données de vitesses maximales du vent des ouragans ?*

*Les ouragans sont-ils classés par ordre de grandeur ? Si oui, des informations sur l'évolution du nombre des différentes catégories seraient-elles utiles ?*

6



Nombre annuel d'ouragans violents et maximum atteint la vitesse du vent lors de ces ouragans dans l'océan Atlantique entre 1944 et 2006 (22,23). Il n'y a pas de tendance à la hausse dans ces deux registres. Au cours de cette période, la consommation mondiale d'hydrocarbures a été multipliée par six. Les lignes sont des valeurs moyennes.

La fréquence et la gravité des ouragans de l'Atlantique n'ont pas augmenté pendant la période où l'utilisation des hydrocarbures a été multipliée par six, comme l'illustrent ces deux figures. Le nombre d'ouragans violents varie considérablement d'une année à l'autre et n'est pas plus élevé aujourd'hui qu'il y a 50 ans. De même, la vitesse maximale des vents n'a pas augmenté.

1

Le code à trouver est donc : **58363**.

### iii. Découverte des documents personnels de Jeanne

**Objectif** : Trouver ce qui est réellement arrivé à Jeanne et pousser ainsi les élèves à analyser de manière critique les éléments mis à leur disposition.

**Durée** : environ 5 min

Dans la boîte se trouvent :

- un calendrier du mois de février avec des annotations de Jeanne ;
- un fichier excel avec les dépenses de Jeanne ;
- une carte de la Californie ;
- une note de frais avec une copie d'un ticket pour une conférence le 13 février (conférence de Roy W. Spencer en Californie) ;
- une description de Roy W. Spencer.

A partir de ces différents éléments, demander aux élèves d'établir une hypothèse argumentée sur ce qui est réellement arrivé à Jeanne.

Chaque groupe présente son idée aux autres en veillant à justifier leur proposition

Ici s'arrête le jeu. L'enseignant donne la bonne version, à savoir :

*« Jeanne est partie précipitamment il y a quelques jours pour prendre un taxi qui l'a conduite à l'aéroport de Bruxelles-Zaventem, pour prendre un vol en direction de la Californie. Elle y a rejoint son copain. Ceux-ci ont organisé ce voyage pour l'anniversaire de Jeanne, la Saint Valentin et leur 4 ans ensemble. Jeanne en a profité pour aller voir la conférence de Roy W. Spencer afin d'avoir plus de contenu pour l'article qu'elle doit rendre pour le 29 février, article dénonçant le climatoscepticisme. »*

## 4. Débriefing

**Objectif :** Passer en revue les différentes activités et proposer un temps d'analyse critique des éléments apportés tout au long du jeu.

### a. Introduction du jeu

Distribuer aux différents groupes le texte prononcé par Patrick en début de jeu. Leur demander de mettre en avant ce qui leur semble « étrange ».

Éléments du texte qu'on peut mettre en avant :

*Vous entendez plusieurs verrous être déverrouillés puis la porte s'entrouvre un peu.*

*Discours de Patrick :*

*« Qu'est-ce que vous voulez ? Et puis vous êtes qui ? »*

*« Jeanne ? Rolala, quelle histoire ! Tout l'immeuble en parle ! Vous n'êtes pas au courant ? »*

*« Il y a deux jours, on l'a entendue se précipiter dans les escaliers. Ce n'est pas dans ses habitudes de faire du bruit, elle est plutôt calme la petite ! Alors je suis allé voir à la fenêtre et là, mes gars, je n'en croyais pas mes yeux ! Attention hein j'suis pas du genre à espionner ni rien hein, mais je suis juste prudent, vous savez de nos jours il faut faire attention à tout. Donc en regardant dehors je l'ai vue monter dans une voiture noire. Vous savez ce genre de grosse bagnole allemande avec vitre teintée... Certains disent même que c'était de force ! Et le gars rha il avait vraiment une dégaine de voyou... Elle stressait pour un article, apparemment d'après Madame Mireille, elle bossait sur un gros truc en lien avec ce qui pollue la planète. J'imagine que ses recherches ça n'a pas plu aux grands lobbys ».*

On sent que Patrick est du genre **parano**. Il se réfère à la rumeur, à ce qui se dit et ne prend pas la peine de vérifier la véracité des faits. Il extrapole ces faits et en conclut des choses qui ne correspondent pas à la réalité. Il transmet de cette manière une fausse réalité aux gens qu'il rencontre. On se rend bien compte ici que la rumeur peut prendre beaucoup d'ampleur et modifier la vérité sur ce qui s'est réellement passé.

Une rumeur est un phénomène de transmission d'une histoire qui prétend être vraie, mais qui est en réalité le fruit de trois processus complémentaire (*Allport et Postman*) :

- le processus de réduction : on simplifie le message à son maximum ;

- **le processus d'accentuation** : les personnes ne retiennent que certains détails ou encore, vont en ajouter ;
- **le processus d'assimilation** : le message est modifié pour coller avec des valeurs, des croyances ou des émotions.

On retrouve dans la catégorie « rumeur », les fakes news, les préjugés, la propagande, le canular, les légendes urbaines, la communication virale sur internet.

Pourquoi la rumeur se transmet-elle si elle est fausse ? Parce qu'elle est une source d'explication simplifiée de certains problèmes de société qu'on ne parvient pas à s'expliquer. Souvent, on désignera un « bouc émissaire » (un responsable) et celui-ci est souvent choisi sur base de préjugés.

**Pour compléter cette activité, vous pouvez éventuellement utiliser le texte de Socrate ci-dessous** (en lien avec la citation colée sur la boîte « Alors, conclut Socrate, si ce que tu as à m'apprendre n'est ni vrai, ni bien, ni utile, pourquoi vouloir me le dire ! ... ») :

Test des 3 passoires

*Socrate avait, dans la Grèce Antique, une haute réputation de sagesse.*

*Quelqu'un vint un jour trouver le grand philosophe et lui dire : "Sais-tu ce que je viens d'apprendre sur ton ami ?"*

*- "Un instant" répondit Socrate.*

*"Avant que tu me racontes tout cela, j'aimerais te faire passer un test rapide. Ce que tu as à me dire, l'as-tu fait passer par les trois passoires ?"*

*- "Les trois passoires ?"*

*- "Mais oui", reprit Socrate. "Avant de raconter toutes sortes de choses sur les autres, il est bon de prendre le temps de filtrer ce que l'on aimera dire. C'est ce que j'appelle le test des trois passoires. La première passoire est celle de la vérité. As-tu vérifié si ce que tu veux me raconter est vrai ?"*

*- "Non pas exactement. Je n'ai pas vu la chose de moi-même, je l'ai seulement entendu dire."*

*- "Très bien ! Tu ne sais donc pas si c'est la vérité. Maintenant, essayons de filtrer autrement, en utilisant une deuxième passoire, celle de la bonté. Ce que tu veux m'apprendre sur mon ami, est ce quelque chose de bien ?"*

*- "Ah non ! Au contraire ! J'ai entendu dire que ton ami avait très mal agi."*

*- "Donc" continua Socrate, "tu veux me raconter de mauvaises choses sur lui et tu n'es même pas sûr qu'elles soient vraies. Ce n'est pas très*

*prometteur ! Mais tu peux encore passer le test, car il reste une passoire, celle de l'utilité. Est-ce utile que tu m'apprennes ce que mon ami aurait fait ?"*

*- "Utile ? Non pas réellement, je ne crois pas que ce soit utile."*

*- "Alors", conclut Socrate, "Si ce que tu as à m'apprendre n'est ni vrai, ni bien, ni utile, pourquoi vouloir me le dire ! Je ne veux rien savoir et de ton côté tu ferais mieux d'oublier tout cela !"*

## b. Analyse de l'article et des différents biais

En plus des différents biais, l'article comporte des éléments qui pourraient leur faire dire qu'il ne s'agit pas d'un article scientifique.

Demander aux élèves de reprendre cet article et de trouver ces éléments « étranges ».

On peut les aider en leur posant les questions suivantes :

- Observer la forme de l'article, le type d'image choisie, la présence d'une publicité, ...
- Qu'est-ce qui selon vous caractérise un article scientifique ? Qu'en est-il pour cet article ?
- Qui sont les auteurs (parcours, formations, ...) ?

Un article scientifique doit retrouver les caractéristiques suivantes :

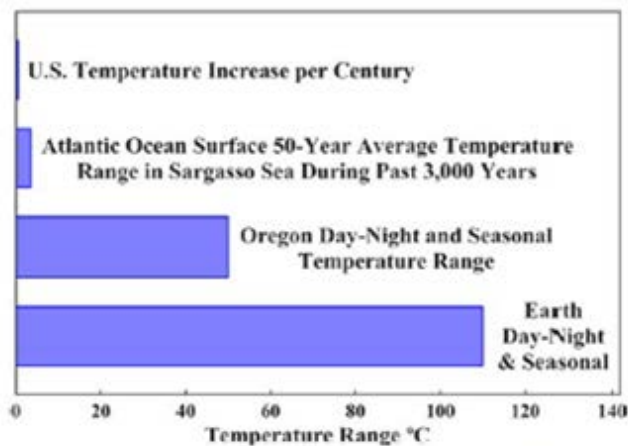
- Objectivité
- Impartialité
- Présence de sources

L'analyse des différents biais nous montrent bien que ces critères ne sont pas respectés.

### c. Analyse des graphiques

Reprendre les feuilles complétées avec les graphiques et textes. Leur demander d'expliquer en quoi les graphiques sont fiables ou non. Chaque groupe présentera aux autres ses conclusions.

- **Analyse du graphique 3**

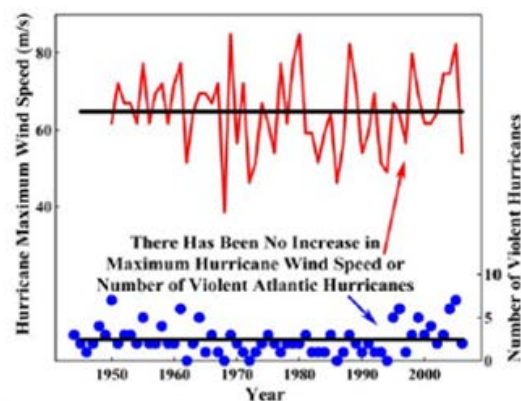


Comparaison entre l'évolution actuelle de la température aux États-Unis par siècle, la fourchette de température sur 3 000 ans de la figure 1, la fourchette saisonnière et diurne en Oregon, et la fourchette saisonnière et diurne sur toute la Terre.

Il n'est pas logique de comparer sur un même graphique des données de températures d'origines si différentes. Les auteurs mélangent les lieux de ces prises de mesures (Etats-Unis, l'état d'Oregon, l'Océan Atlantique, la Terre) et les durées (siècle, 3000 ans, 24 heures...).

On peut également critiquer l'absence de sources.

- **Analyse du graphique 9**



Nombre annuel d'ouragans violents et vitesse de vent maximum atteinte lors de ces ouragans dans l'océan Atlantique entre 1944 et 2006 (22,23). Il n'y a pas de tendance à la hausse dans aucun de ces registres. Au cours de cette période, la consommation mondiale d'hydrocarbures a été multipliée par 6. Les lignes sont des valeurs moyennes.

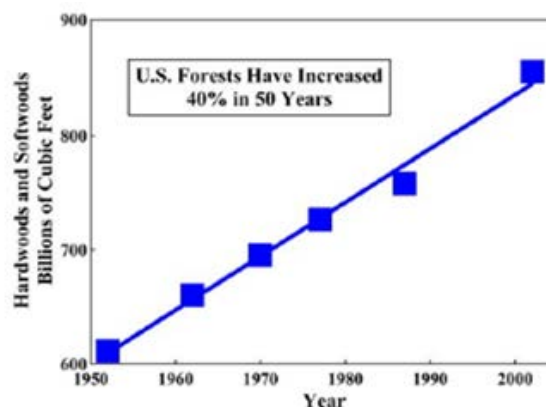


Dans ce graphique, les auteurs ont choisi de regrouper dans le nombre d'ouragans violents, le nombre d'ouragans violents de 3 catégories différentes, à savoir les F3, les F4 et les F5. Le fait de regrouper ces 3 catégories diminue le niveau d'informations en mettant ces 3 catégories sur un même niveau. En effet, pour un même nombre d'ouragans sur plusieurs années, il pourrait cependant y avoir plus de F5, donc une augmentation de la violence de ces ouragans. Il serait donc intéressant d'ajouter une analyse de l'évolution du nombre annuel d'ouragan de chaque catégorie.

On peut également noter que le choix d'un graphique en nuage de point pour la vitesse maximale des vents aurait probablement été plus correct, car les ouragans sont des phénomènes ponctuels.

Pour ce qui est de l'analyse réalisée pour ces deux sets de données, il s'agit d'un calcul de moyenne (représentée par les lignes noires). Or un calcul de moyenne ne permet pas d'obtenir une tendance quant à l'évolution des données. Cela risque de donner l'impression qu'il n'y a pas de changement et que tout est stable. Une analyse de type régression, c'est à dire une analyse cherchant à établir un lien entre une variable (ici le nombre d'ouragan) et une variable explicative (ici le nombre d'année), serait plus intéressante pour savoir s'il y a eu une évolution au cours du temps du nombre d'ouragan par année.

- **Analyse du graphique 5**



*Les inventaires de bois dur et de bois tendre sur pied dans les États-Unis compilés dans Forest Resources of the United States, 2002, U.S. Department of Agriculture Forest Service (111,112). La tendance linéaire citée, en 1998 (1) avec une augmentation de 30% s'est poursuivie. L'augmentation est maintenant de 40%. La quantité de bois américain augmente de près de 1% par an.*

Dans ce cas-ci, ce n'est pas le graphique qui est remis en cause, mais c'est l'interprétation qui semble étrange.

En effet, la hausse du volume de bois dur et de bois tendre aux Etats-Unis peut être due à différents facteurs. Cette hausse pourrait être le résultat d'une politique écologique américaine ou d'une politique d'accroissement de la ressource en bois ou encore d'une popularisation de l'utilisation de bois de chauffe... Il y a donc beaucoup d'autres explications possibles n'ayant pas été retenues ou tout du moins n'ayant pas été explicitement réfutées.

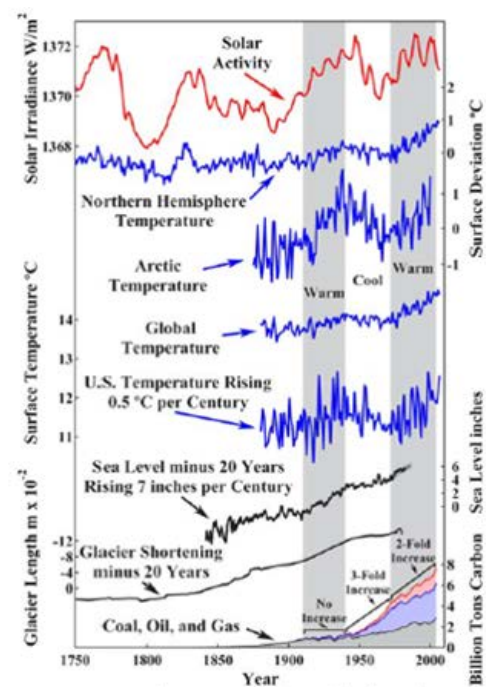
Il est donc important de ne pas se fier aux interprétations d'un graphique sans avoir auparavant examiné la pertinence et la qualité de celui-ci.

### • Analyse du graphique 7

Ce graphique présente trop de données et d'échelles différentes.

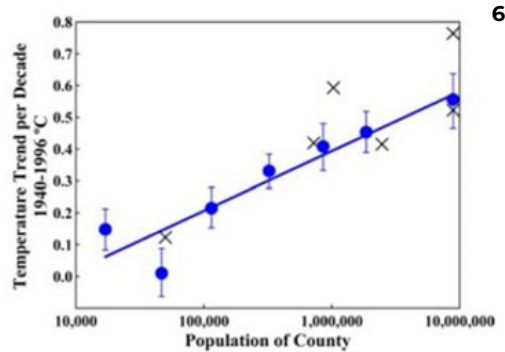
Toutes ces données ne sont pas forcément utiles et pertinentes pour analyser l'impact de l'utilisation des hydrocarbures sur la température.

Face à l'ensemble de ces données, le lecteur ne prendra pas la peine d'analyser les informations et se contentera de lire l'analyse biaisée qui en a été faite.



Sept enregistrements dépendants - activité solaire (9) ; hémisphère nord (13), Arctique (28), température annuelle de l'air à la surface du globe (10) et des États-Unis (10) ; niveau de la mer (24,25) et longueur des glaciers (4) - tous se confirment qualitativement en présentant trois tendances intermédiaires - plus chaud, plus froid et plus chaud. Le niveau de la mer et la longueur du glacier sont indiqués moins 20 ans, en corrigeant pour leur décalage de 20 ans de la température atmosphérique. L'activité solaire, la température de l'hémisphère nord et la longueur des glaciers montrent un creux vers 1800. L'utilisation des hydrocarbures (7) n'est pas corrélée avec la température. La température a augmenté pendant un siècle avant l'utilisation significative des hydrocarbures. La température a augmenté entre 1910 et 1940, alors que l'utilisation des hydrocarbures est restée pratiquement inchangée. La température a ensuite baissé entre 1940 et 1972, tandis que l'utilisation des hydrocarbures a augmenté de 330 %. En outre, les pentes du niveau de la mer et les tendances des glaciers sur 150 à 200 ans sont restées inchangées par la très forte augmentation de l'utilisation des hydrocarbures après 1940.

- **Analyse du graphique 6**



*Tendances de la température de surface pour 1940 à 1996 provenant de 107 stations de mesure dans 49 comtés de Californie (51,52). Les tendances ont été combinées pour des comtés de population similaire et tracées avec les erreurs-types de leurs moyennes. Les six stations de mesure du comté de Los Angeles ont été utilisées pour calculer l'erreur type de ce comté, dont la population est de 8,9 millions d'habitants. L'effet d'"îlot de chaleur urbain" sur les mesures de surface est évident. La ligne droite est un ajustement des moindres carrés aux cercles fermés. Les points marqués d'un "X" sont les six relevés non ajustés des stations sélectionnées par le GISS de la NASA (53-55) pour leur estimation des températures de surface du globe. De telles sélections rendent les températures du GISS de la NASA trop élevées.*

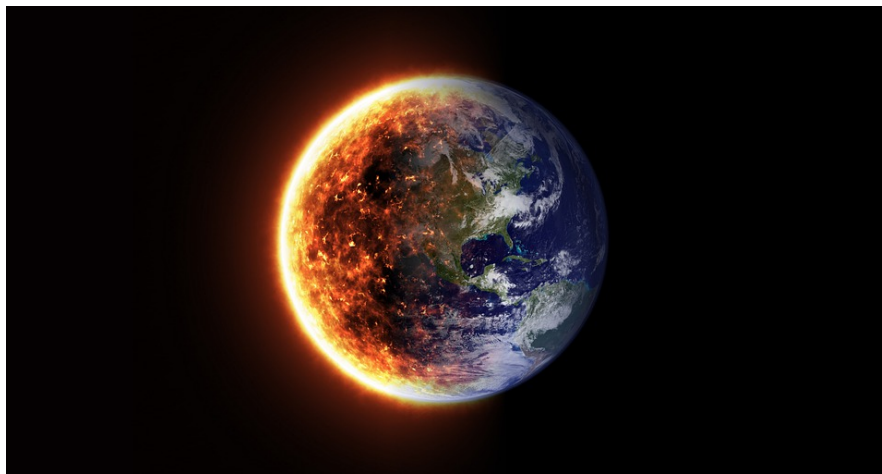
Dans ce graphique, on ne comprend pas bien ce que signifie l'axe vertical ?  
On ne sait pas non plus de quand exactement datent les différents records, où exactement ceux-ci ont été enregistrés, pourquoi n'y a-t-il pas de données pour après 1996 ?

Il compare les différentes températures des stations selon le nombre d'habitants vivants à proximité de ces stations, mais cela ne nous dit pas si ces températures pour un même lieu évoluent avec le temps.

## Annexe 1

L'opinion sur le changement climatique bascule alors que des données scientifiques révèlent que l'activité humaine n'a pratiquement aucun impact sur les températures mondiales.

07/12/2019 / by Micke Adamms



La question du réchauffement climatique est sur le devant de la scène des préoccupations depuis quelques années. Le cri d'alarme d'une partie de la communauté scientifique crée un sentiment anxieux sur la population tandis que d'autres préfèrent se montrer rassurants. C'est le cas du climatologue américain, Arthur B. Robinson, dont les récentes recherches ont apporté une profonde avancée scientifique sur le terrain délicat du réchauffement climatique.

?

Les conclusions du climatologue montrent que les émissions de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) d'origine humaine sont vraiment faibles vis-à-vis des émissions naturelles. L'être humain rejette 20 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Il est vrai que ce chiffre peut paraître impressionnant mais la végétation et les océans rejettent quant à eux 776 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et cela de manière totalement naturelle ! Nos émissions sont franchement petites comparées à celles de la nature. Alors, pourquoi dit-on que nous sommes les responsables ? Et surtout, le CO<sub>2</sub> augmente-t-il le réchauffement climatique ? La réponse est simple : Non. Nous sommes tout simplement en pleine sortie de période glaciaire. Il est dès lors tout à fait normal que le climat se réchauffe. S'il y a une augmentation du CO<sub>2</sub>, elle n'est arrivée que plus tard et de manière tout à fait naturelle. Il n'y a donc pas de lien entre les deux.

Argument  
du naturel

?

De plus, ce fameux CO<sub>2</sub>, qui était déjà présent bien avant l'apparition de l'homme et qui est donc tout à fait naturel, est la nourriture des plantes, leur fertilisant ! C'est en effet grâce à lui que la végétation peut continuer à se développer et à encourager la biodiversité. S'il y a plus de plantes, cela signifie également qu'il y aura plus de nourriture pour tout le

Argument de la pente

monde. Tout le monde pourrait ainsi avoir accès à de la bonne nourriture en quantité... mais peut-être que cela pourrait bien en déranger quelques-uns...

Soutenez notre mission pour vous tenir informés : Découvrez les extraordinaires bienfaits des oursins gommeux au curcuma et de l'extrait liquide organique "curcuma or", tous deux testés en laboratoire pour les métaux lourds, la microbiologie et la sécurité. Naturellement riche en puissants curcuminoïdes. Formulations délicieuses. Tous les achats soutiennent ce site web (ainsi que votre bonne santé). Voir la disponibilité ici.

Si cela ne suffit pas à vous rassurer, dites-vous que les experts qui ont accompagné Arthur B. Robinson dans ses recherches ont pris le temps de calculer minutieusement l'augmentation de la température globale sur une cinquantaine d'années. Leurs conclusions ? Il est vrai qu'il y a bien une hausse de température mais elle n'est que de 0,6°C. Pas de quoi s'inquiéter !

Une autre bonne nouvelle est que tout au long de l'histoire terrestre, le climat n'a jamais cessé de varier ! Il n'y a pas eu qu'une seule ère glaciaire et il y avait déjà des feux de forêt alors que les hommes se promenaient encore avec des pagnes et des lances en silex. Alors pourquoi cela serait-il différent aujourd'hui ?

Pourquoi la plupart des scientifiques affirment-ils le contraire ? Selon un psychologue bien connu, il s'agit avant tout d'un problème d'égo. En effet, il est courant que ces « scientifiques » du climat refusent d'accepter le consensus selon lequel le réchauffement climatique est un événement purement naturel car celui-ci va à l'encontre du résultat de leurs laborieuses mais futiles recherches sur lesquelles ils se reposent depuis la fin de leur doctorat. Ils semblent avoir oublié qu'être un véritable scientifique signifie être capable de mettre son égo de côté et accepter les consensus. C'est à nous de prendre garde, car si on commence à se complaire dans des conclusions de vieux chercheurs, nous risquons fortement de vivre un retour vers un obscurantisme moyenâgeux.

Lisez la vraie science sur le climat et le dioxyde de carbone sur [Climate.newss](https://climate.newss.com/).

*Absence de source*

*Biais  
d'interprétation*

## Annexe 2

## Résumé : éléments fallacieux dans un texte

1. Biais d'autorité : conduisent à avoir confiance l'auteur du texte, à la prendre comme référence, à ne pas la contredire, même si l'on a des doutes et à suivre son avis ou ses recommandations. L'argument de l'autorité peut être correct mais peut devenir un biais lorsque l'on utilise quelqu'un considéré comme étant un expert dans un domaine pour parler d'un sujet qui ne fait en réalité pas partie de son domaine de compétence. " *Newton croyait en l'alchimie. L'alchimie est donc vraie.*"

2. Biais d'interprétation : les informations sont sorties de leur contexte d'origine et sont interprétées seules.

Exemple : Les félins sont des animaux solitaires à l'exception du lion qui vit en groupe. (Texte original de Monsieur X). Monsieur X affirme que les lions sont des animaux solitaires en effet selon Monsieur X « les félins sont des animaux solitaires » (Texte détourné par Monsieur Y)

3. Argument de la pente glissante : laisser entendre que si on commence à accepter les affirmations de notre interlocuteur, il faudra forcément aussi accepter d'autres affirmations intolérables tout en prophétisant qu'il en résultera une situation catastrophique ou ridicule.

Exemple : Autoriser l'euthanasie → des personnes âgées demanderont de mettre fin à leur vie → la famille va en profiter → les médecins pourront tuer à volonté → on va tuer toutes les personnes âgées.

4. Argument du vrai écossais : affirmer une généralisation qui a déjà été prouvée incorrecte par un contre-exemple en expliquant que le contre-exemple n'est pas valide car il ne respecte pas la généralisation.

Exemple : Tous les vrais scientifiques portent une blouse blanche (Généralisation). Vous dites que ce scientifique ne porte pas de blouse blanche (Contre-exemple). Cette personne n'est pas un vrai scientifique car elle ne porte pas de blouse blanche.

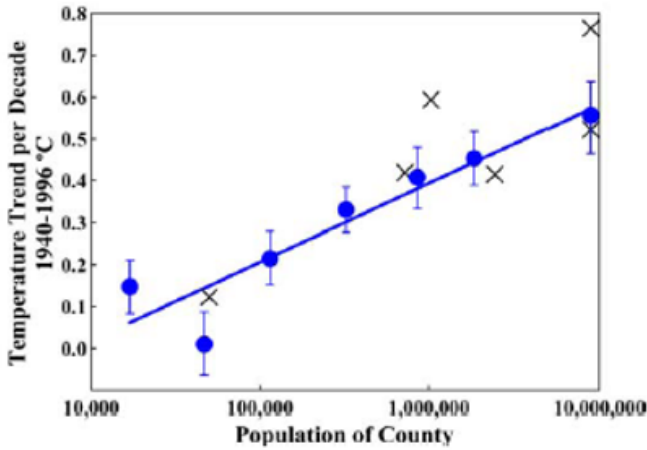
5. Argument du naturel : affirmer que quelque chose est bon parce que c'est naturel.

Exemple : On peut trouver de l'arsenic naturellement dans la nature, l'arsenic est donc bon pour nous.

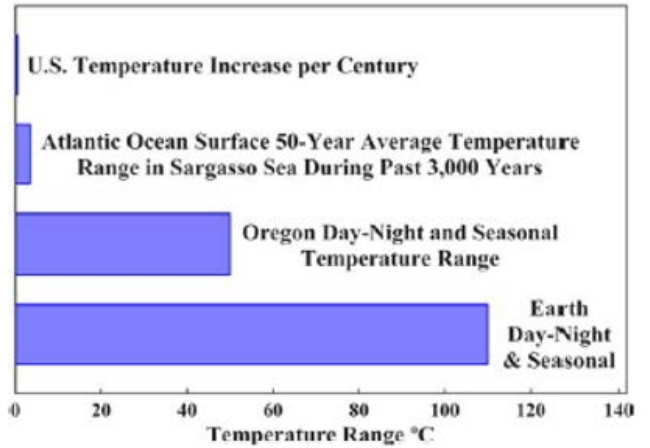
6. Absence de source : laisse penser que l'information donnée provient d'un savoir personnel et ne permet pas d'aller vérifier l'origine de l'information et son exactitude. (Il faut citer ses sources dès qu'une idée ou un résultat de recherche dont on n'est pas l'auteur influence directement le contenu de notre travail.)

Exemple : *Les vaccins sont-ils dangereux ? Selon Madame Y du blog [Mamanencolere.com](http://Mamanencolere.com) « Les vaccins tuent chaque année des millions de bébé à travers le monde ». (article avec source)*  
*Les vaccins sont-ils dangereux ? Les vaccins tuent chaque année des millions de bébé à travers le monde. (article sans source)*

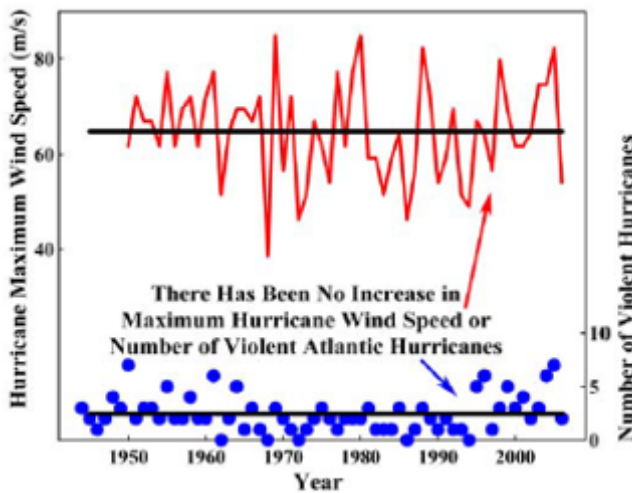
Annexe 3



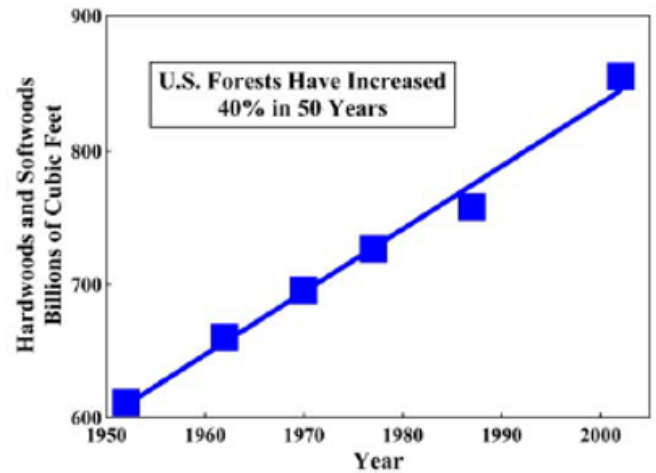
Tendances de la température de surface pour 1940 à 1996 provenant de 107 stations de mesure dans 49 comtés de Californie (51,52). Les tendances ont été combinées pour des comtés de population similaire et tracées avec les erreurs-types de leurs moyennes. Les six stations de mesure du comté de Los Angeles ont été utilisées pour calculer l'erreur type de ce comté, dont la population est de 8,9 millions d'habitants. L'effet d'"îlot de chaleur urbain" sur les mesures de surface est évident. La ligne droite est un ajustement des moindres carrés aux cercles fermés. Les points marqués d'un "X" sont les six relevés non ajustés des stations sélectionnées par le GISS de la NASA (53-55) pour leur estimation des températures de surface du globe. Ces sélections rendre les températures du GISS de la NASA trop élevées.



Comparaison entre l'évolution actuelle de la température aux États-Unis par siècle, la fourchette de température sur 3 000 ans de la figure 1, la fourchette saisonnière et diurne en Oregon, et la fourchette saisonnière et diurne sur toute la Terre.



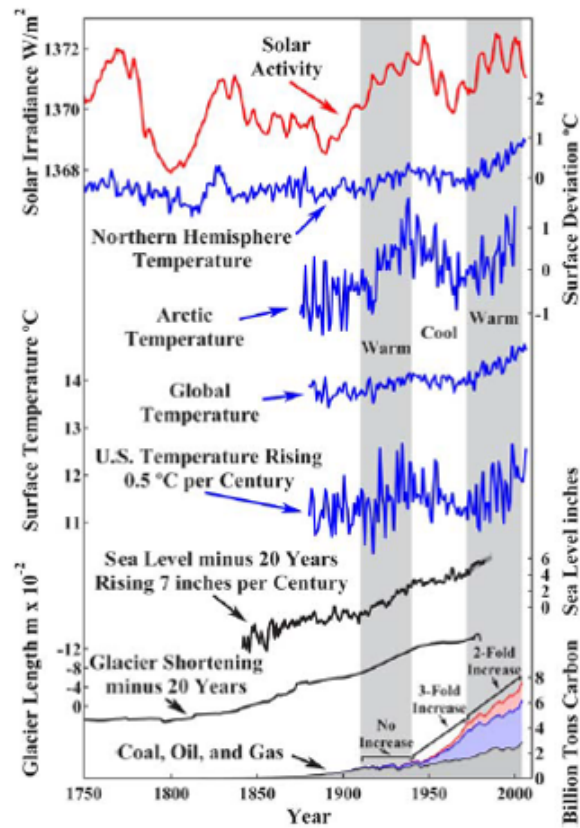
Nombre annuel d'ouragans violents et vitesse de vent maximum atteinte lors de ces ouragans dans l'océan Atlantique entre 1944 et 2006 (22,23). Il n'y a pas de tendance à la hausse dans aucun de ces registres. Au cours de cette période, la consommation mondiale d'hydrocarbures a été multipliée par 6. Les lignes sont des valeurs moyennes.



Les inventaires de bois dur et de bois tendre sur pied dans les États-Unis compilé dans Forest Resources of the United States, 2002, U.S. Department of Agriculture Forest Service (111,112). La tendance linéaire citée, en 1998 (1) avec une augmentation de 30% s'est poursuivie. L'augmentation est maintenant de 40%. La quantité de bois américain augmente de près de 1% par an.



### Annexe 3 (suite)



Sept enregistrements dépendants - activité solaire (9) ; hémisphère nord (13), Arctique (28), température annuelle de l'air à la surface du globe (10) et des États-Unis (10) ; niveau de la mer (24,25) et longueur des glaciers (4) - tous se confirment qualitativement en présentant trois tendances intermédiaires - plus chaud, plus froid et plus chaud. Le niveau de la mer et la longueur du glacier sont indiqués moins 20 ans, en corrigeant pour leur décalage de 20 ans de la température atmosphérique. L'activité solaire, la température de l'hémisphère nord et la longueur des glaciers montrent un creux vers 1800. L'utilisation des hydrocarbures (7) n'est pas corrélée avec la température. La température a augmenté pendant un siècle avant l'utilisation significative des hydrocarbures. La température a augmenté entre 1910 et 1940, alors que l'utilisation des hydrocarbures est restée pratiquement inchangée. La température a ensuite baissé entre 1940 et 1972, tandis que l'utilisation des hydrocarbures a augmenté de 330 %. En outre, les pentes du niveau de la mer et les tendances des glaciers sur 150 à 200 ans sont restées inchangées par la très forte augmentation de l'utilisation des hydrocarbures après 1940.

## Annexe 4

1. Y a-t-il un réchauffement climatique ?

Oui, mais un léger réchauffement faisant tout à fait partie du cycle naturel.

--> Il y a toujours eu des hausses et des baisses de températures.

--> Nous sortons d'un petit « âge glaciaire » donc il est normal que les températures augmentent.

De plus le réchauffement qui a lieu est bien plus faible que celui prédit par les modèles.

2. Les modèles et les données utilisés sont-ils fiables ?

Non

--> Il n'y a pas de vraies données expérimentales qui confirment les modèles.

De plus les données utilisées pour ces modèles ne sont de toute façon pas fiables car elles sont manipulées et les valeurs de celles-ci sont généralement plus élevées. (Elles proviennent de vieilles stations mal placées, près de villes).

### 3. Les humains et donc le CO<sub>2</sub> sont-ils responsables ?

Non

--> Les différents graphiques montrent bien qu'il n'y a pas de corrélation entre l'utilisation d'hydrocarbure et les différents éléments soi-disant impactés par le réchauffement climatique. Une non-corrélation prouve une non-causalité.

--> MAIS une corrélation est présente entre l'activité solaire (Solar irradiance) et ces différents éléments (il est cependant probable que l'activité solaire ne soit pas le seul phénomène responsable des fluctuations de températures et autres phénomènes liés au réchauffement climatique).

### 4. Le CO<sub>2</sub> est-il un danger ?

NON le CO<sub>2</sub> est en fait très utile !!

--> il nourrit les plantes et est donc essentiel à la vie sur terre (il est un élément majeur des protéines, des hydrocarbures et d'autres molécules organiques).

Une augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> est d'ailleurs bénéfique pour la végétation car elle induit une augmentation de la croissance et la biomasse des plantes (notamment en forêt amazonienne) → permet donc d'avoir de meilleurs rendements pour les récoltes.

5. Est-ce donc vraiment utile de se préoccuper du réchauffement climatique et de prendre des mesures pour limiter celui-ci et le CO<sub>2</sub> ?

NON

--> Les périodes plus chaudes sont généralement bénéfiques pour l'homme (contrairement aux périodes froides qui apportent famines et désolation).

--> Le réchauffement climatique n'engendre pas plus ou de plus sévères catastrophes naturelles.

--> Étant donné qu'une augmentation de CO<sub>2</sub> est favorable pour les plantes, elle l'est aussi pour les animaux et l'homme car plus de biomasses végétales --> plus de nourritures pour les animaux --> plus d'animaux

## Annexe 5

Est-il utile de parler de l'utilisation annuelle d'hydrocarbure ?

Ne vaut-il pas mieux observer l'accumulation d'hydrocarbure dans l'atmosphère dû à cette utilisation ? Qu'obtiendrait-on ? La pente commencerait-elle plus tôt ?

Présence de 4 courbes de températures mais de 3 échelles de température différentes :

→ une échelle de température de surface ;

→ deux échelles de déviation de température de surface. Ce genre de courbe nécessite de calculer une moyenne.

Est-il pertinent de comparer ces différentes échelles entre elles ?

5

Que signifie l'axe vertical ?

Les « records » de la Nasa proviennent-ils également de stations situées en Californie ? De quand ces records datent-ils ?

Pourquoi n'avoir pris que les mesures de 49 comtés alors que la Californie en compte 58 ?

Pourquoi ne pas chercher des données plus récentes que 1996 (au moins pour les données de la Nasa) ?

9

Quelles peuvent être les différentes raisons d'une augmentation du nombre d'arbres dans les forêts américaines ?

4

Avec quelles données la moyenne a-t-elle été calculée ?

Peut-on déduire une évolution à partir d'une moyenne ?

Quelle analyse serait préférable pour voir une évolution dans les données ?

Est-il correct d'utiliser une courbe pour représenter les données de vitesses maximales du vent des ouragans ?

Les ouragans sont-ils classés par ordre de grandeur ? Si oui, des informations sur l'évolution du nombre des différentes catégories seraient-elles utiles ?

6

Est-il logique de comparer, sur un même graphique, des écarts de températures de régions de tailles différentes et sur des laps de temps différents ?

Quelles données seraient-il encore possible de comparer ?

Sources ?

2

## Annexe 6

... température annuelle aux États-Unis au cours des 127 dernières années. Cet enregistrement présente une tendance à la hausse de 0,5 °C par siècle. Les enregistrements de la température de surface dans le monde et dans l'hémisphère nord, illustrés à la figure 13, ont tendance à augmenter de 0,6 °C par siècle. Ces enregistrements sont toutefois biaisés vers des températures plus élevées de plusieurs façons. Par exemple, ils utilisent de préférence les données à proximité des zones peuplées (33), où la chaleur est présente ; les effets terrestres sont prédominants, comme l'illustre la figure 15. Une tendance de 0,5 °C par siècle est plus représentative (13-17). 9

Il n'y a pas eu d'augmentation de la fréquence ou de la gravité des ouragans dans l'Atlantique pendant la période où l'utilisation des hydrocarbures a été multipliée par 6, comme l'illustrent ces deux figures. Le nombre d'ouragans violents varie considérablement d'une année à l'autre et n'est pas plus élevé aujourd'hui qu'il y a 50 ans. De même, la vitesse maximale des vents n'a pas augmenté. 1

Cette figure montre l'augmentation de 40 % des forêts des États-Unis depuis 1950. Une grande partie de cette augmentation est due à l'augmentation du CO<sub>2</sub> atmosphérique qui a déjà eu lieu. En outre, il a été rapporté que les forêts amazoniennes augmentent leur végétation d'environ 900 livres de carbone par acre et par an (113), soit environ 2 tonnes de biomasse par acre et par an. Les arbres réagissent à la fertilisation au CO<sub>2</sub> plus fortement que la plupart des autres plantes, mais toutes les plantes y réagissent dans une certaine mesure. 2

Les températures de surface compilées aux États-Unis ont augmenté d'environ 0,5 °C par siècle, ce qui correspond à d'autres valeurs historiques de 0,4 à 0,5 °C par siècle pendant la reprise du Petit âge glaciaire (13-17). Ce changement de température est léger par rapport aux autres variations naturelles, comme le montre cette figure.

Cette figure illustre l'ampleur de ces changements de température en comparant la variation de 0,5 °C par siècle de la température à mesure que la Terre se remet du petit âge glaciaire, la fourchette des températures moyennes de surface de l'océan Atlantique dans la mer des Sargasses au cours des 3 000 dernières années, la fourchette de variation jour-nuit et saisonnière en moyenne en Oregon, et l'amplitude des variations jour-nuit et saisonnières sur l'ensemble de la Terre. La variation de température sur deux siècles est faible. 8

Les enregistrements de la température de surface dans le monde et dans l'hémisphère nord, illustrés par cette figure, ont tendance à augmenter de 0,6 °C par siècle.

Sept relevés indépendants - irradiation solaire ; températures moyennes annuelles de l'air en surface dans l'Arctique, l'hémisphère nord, le monde et les États-Unis ; niveau de la mer ; et longueur des glaciers - montrent tous ces trois tendances intermédiaires, comme le montre cette figure. Ces tendances se confirment les unes les autres. L'irradiation solaire est en corrélation avec elles. L'utilisation des hydrocarbures n'est pas corrélée.

La tendance intermédiaire à la hausse de la température entre 1980 et 2006, illustrée par cette figure, est similaire à celle de la figure 14 pour les mesures troposphériques par ballon et par satellite. Cette tendance est plus prononcée dans l'hémisphère nord que dans l'hémisphère sud. Cependant, contrairement aux modèles climatiques de réchauffement du CO<sub>2</sub>, les températures de la troposphère n'augmentent pas plus vite que les températures de surface.

L'activité solaire et la température de surface aux États-Unis sont étroitement corrélées, comme le montre la figure X, mais la température de surface aux États-Unis et l'utilisation mondiale des hydrocarbures ne sont pas corrélées, comme le montre cette figure. 6

## Annexe 7

<p style="text-align: center;"><b>Willie Soon</b></p> <p><i>Ingénieur en aérospatiale au Centre d'astrophysique de Harvard-Smithsonian</i></p> <p><u>Education :</u> <i>Doctorat en ingénierie aérospatiale, 1991, Université de Californie du Sud</i></p> <p><u>Thèse :</u> <i>Cinétique de non-équilibre dans les gaz à haute température (1991)</i></p> <p><u>Suspecté d'avoir des liens avec :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Fondation Exxon-Mobil</i></li> <li>- <i>Southern Company</i></li> <li>- <i>Fondation Charles G. Koch</i></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Roy W.Spencer</b></p> <p><i>Météorologue, chercheur principal à l'Université de l'Alabama à Huntsville</i></p> <p><u>Education :</u> <i>Doctorat en météorologie, Université du Wisconsin-Madison.</i></p> <p><u>Thèse :</u> <i>Une étude de cas de la structure et de l'énergie des vagues africaines pendant le transit atlantique (1981)</i></p> <p><u>Connu pour :</u> <i>Son travail de surveillance de la température par satellite</i> <i>Il est signataire de la "Déclaration évangélique sur le réchauffement climatique"</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Arthur B. Robinson</b></p> <p><i>Ancien membre du corps enseignant de l'université de Californie à San Diego, il dirige aujourd'hui un laboratoire privé qu'il a fondé, l'Oregon Institute of Science and Medicine (OISM).</i></p> <p><u>Education :</u> <i>Doctorat en chimie, 1968, Université de Californie à San Diego.</i></p> <p><u>Thèse :</u> <i>Expériences sur la synthèse et la caractérisation spectrale des molécules liées au cytochrome (1967)</i></p> <p><u>Connu pour :</u> <i>L'organisation de la pétition de l'Oregon qui conteste les preuves scientifiques du réchauffement climatique dû à l'homme</i> <i>De son propre aveu, Robinson a reconnu « qu'il n'a pas fait de recherches directes sur le réchauffement climatique ».</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Micke Adamms</b></p> <p><i>Défenseur de la santé des consommateurs, journaliste d'investigation primé, activiste Internet et directeur d'un laboratoire scientifique</i></p> <p><u>Education :</u> <i>Titulaire d'un bachelier en sciences.</i> <i>A choisi de ne pas suivre d'études supérieures</i></p> <p><u>Connu pour :</u> <i>Il est le fondateur et le rédacteur en chef de NaturelNews.com.</i></p> <p><i>Il est également le créateur de CountersThink.com, FodInvestigations.com, HealingFodReference.com,</i></p> <p><i>HonestFodGuide.org et plusieurs autres sites web traitant de sujets liés à la santé naturelle.</i></p>

