

*Engager la formation dans la transition  
écologique, perspectives internationales*

# QUELLE(S) POSTURE(S) FACE À L'ÉCODÉNIALISME ?



**ACADÉMIE  
DE LYON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# INTRODUCTION

# Ecodénialisme vs écoscepticisme

## Scepticisme

- Doctrine (notamment des anciens philosophes sceptiques grecs) selon laquelle l'esprit humain ne peut atteindre aucune vérité générale (s'oppose à *dogmatisme*).
- Refus d'admettre une chose sans examen critique.

*Source : Le Robert*

## Dénialisme

Choix de nier un fait ou un consensus, sans justification rationnelle

*Source : Wikipedia*

# Objectifs

**Identifier des causes  
du climatodénialisme**

**Identifier des axes  
d'éducation à l'esprit  
critique**

**Repérer des leviers  
de formation pour  
développer :**

- Des compétences liées à la construction des savoirs
- Des compétences liées à la construction de l'information
- Des connaissances liées aux mécanismes cognitifs

# Des résultats de sondages qui interrogent ...

*La plupart des scientifiques affirment que le réchauffement de la planète est causé par les activités humaines, mais certains scientifiques affirment au contraire qu'il s'agit uniquement d'un phénomène qui a toujours existé.*

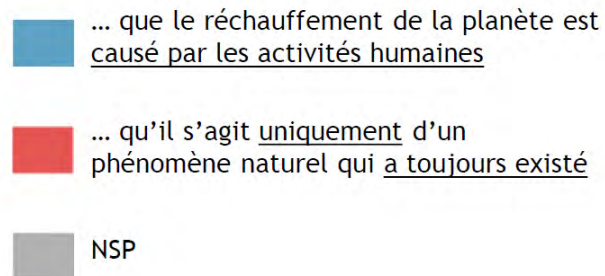
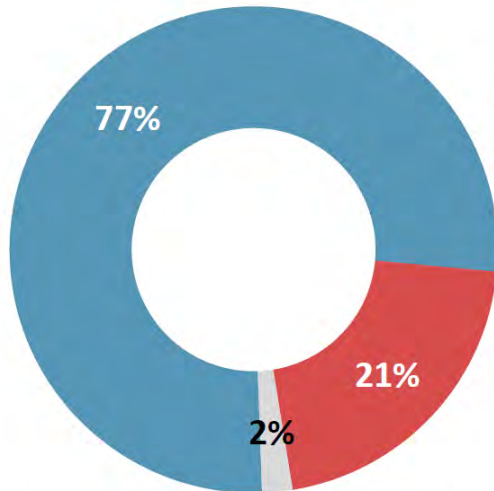
**Pensez-vous...**

*Question posée seulement à la moitié des répondants*



**Ensemble des Français**

798 répondants

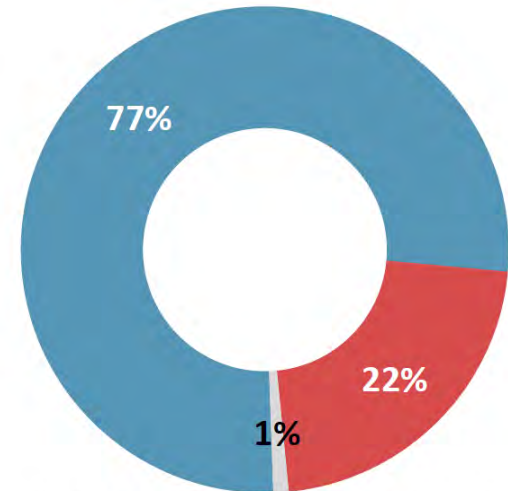


*Pour un échantillon de 800 personnes, la marge d'erreur est comprise entre +/- 1,5 points et +/- 3,5 points*



**Élus**

247 répondants



*Pour un échantillon de 200 personnes, la marge d'erreur est comprise entre +/- 3 points et +/- 7 points*

# Des résultats de sondages qui interrogent ...

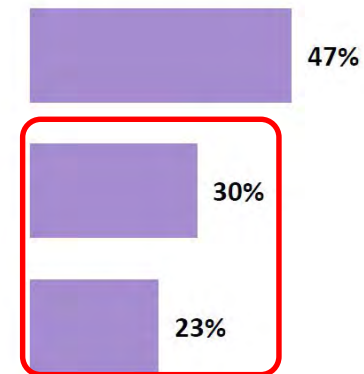
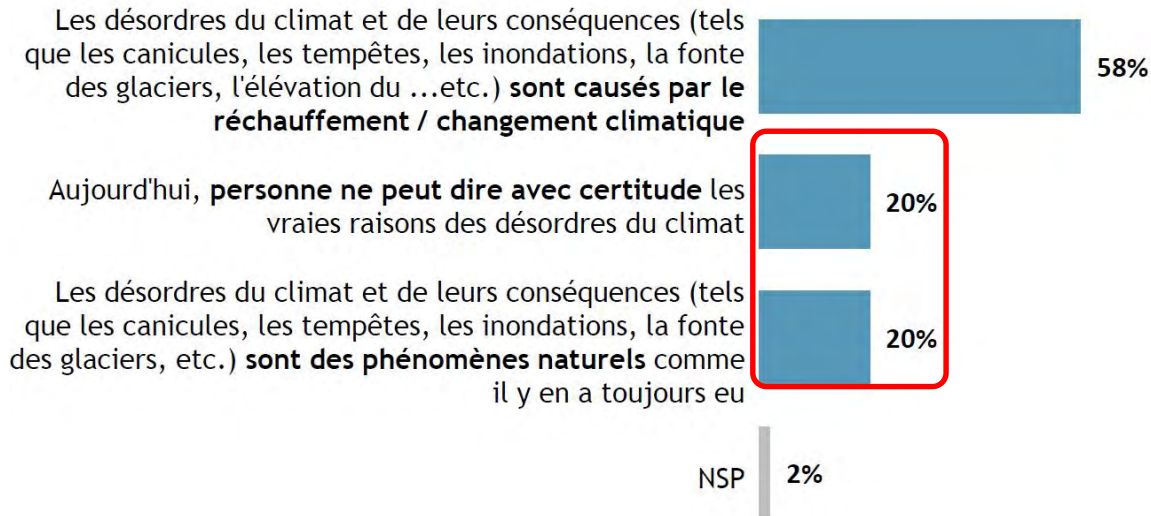
De ces 3 opinions, laquelle se rapproche le plus de la votre ?



Ensemble des Français  
1570 répondants



Élus  
495 répondants



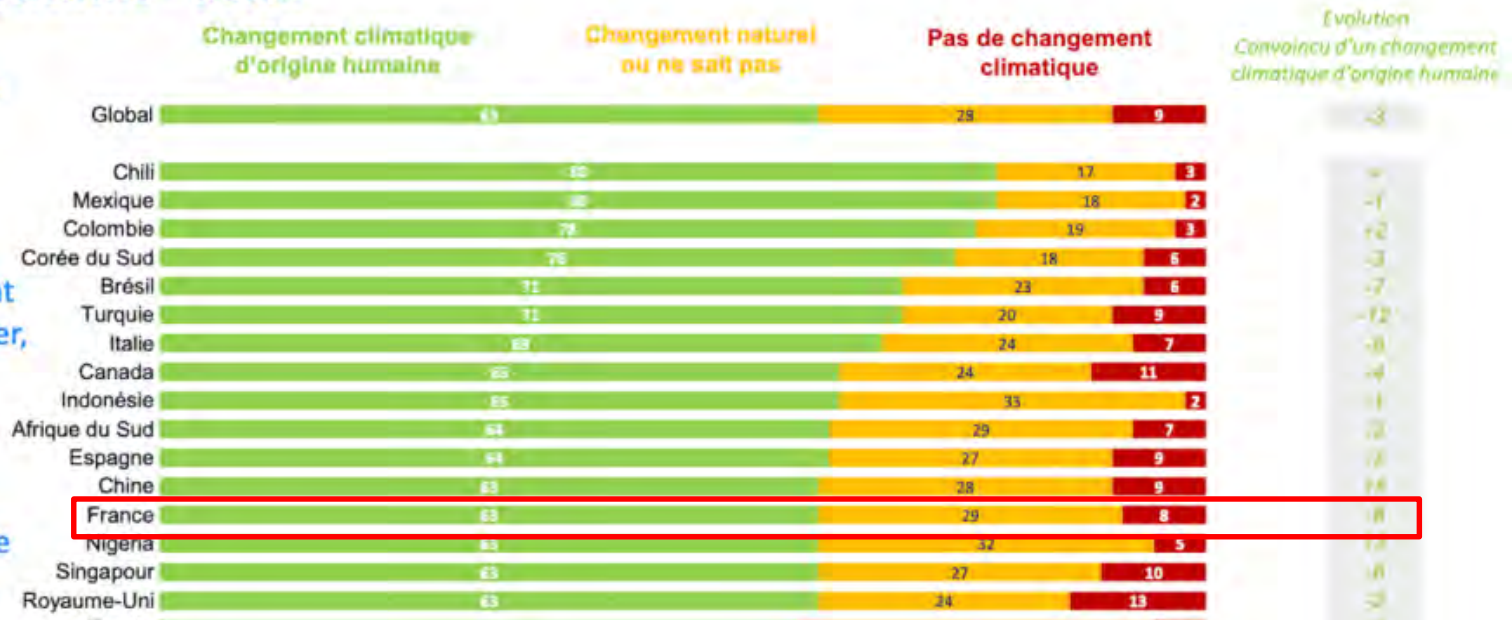
Source : Sondage Opinionway pour l'ADEME, Octobre 2019

# Des résultats de sondages qui interrogent ...

## Le taux de climato-scepticisme - détail

Q. Vous-même, diriez-vous que nous sommes en train de vivre un changement climatique ?

Q. Et concernant ce changement climatique dont on entend parler, diriez-vous : qu'il est principalement dû à l'activité humaine, qu'il est principalement dû à un phénomène naturel ou qu'on ne peut pas savoir ?



Source : ObsCOP 2022, Ipsos, EDF

# Et l'École dans tout cela ?



# Et l'École dans tout cela ?

Agir sur le  
plan  
cognitif

Remise en  
question des  
savoirs

Prendre en  
compte les  
aspect  
émotionnels

Spécificités  
adolescentes,  
conflit de  
loyauté



Prévenir  
l'écodénialisme

Accompagner  
l'émancipation  
des élèves

## ÉMANCIPATION nom féminin

XIV<sup>e</sup> siècle, comme terme de droit. Emprunté du latin juridique *emancipatio*, de *emancipare* (voir [Emanciper](#)).

1. **DROIT.** Acte juridique qui affranchit un mineur de l'autorité parentale ou de la tutelle, et lui donne l'usage des droits civils attachés à la majorité ; l'état qui en résulte. *L'émancipation peut être prononcée dès l'âge de seize ans. Émancipation légale, qui résulte de plein droit du mariage.*
2. Action d'affranchir, de s'affranchir d'une domination ou d'une servitude, d'une contrainte. *L'émancipation des esclaves. L'émancipation politique des colonies. L'émancipation de la femme.*
3. Fig. Action de libérer, de se libérer d'une dépendance d'ordre moral ou intellectuel, de préjugés, d'erreurs. *L'émancipation des esprits.*



**ACADÉMIE  
DE LYON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# LA PLACE DE L'ÉDUCATION À L'ESPRIT CRITIQUE

# Éduquer à l'esprit critique, c'est ...

... inscrit dans le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation :

1 – *Faire partager les valeurs de la République*

- ***Aider les élèves à développer leur esprit critique, à distinguer les savoirs des opinions ou des croyances, à savoir argumenter et respecter la pensée des autres***

# Un lien institutionnel fort entre éducation à l'esprit critique et EDD

Propositions pour renforcer l'éducation au développement durable de l'école au lycée :  
principes, référentiel, démarches pédagogiques



Mars 2023

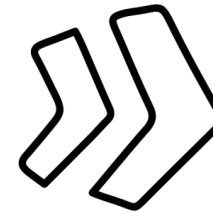
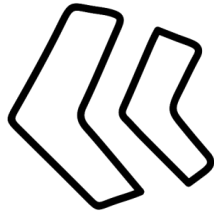
– *Faire preuve d'esprit critique pour appréhender les problématiques de développement durable*

Les informations concernant le développement durable qui circulent dans la société ne sont pas toutes scientifiquement ou empiriquement fondées et sont parfois même totalement erronées. Il convient de former l'esprit critique des élèves pour leur permettre de discerner les informations fiables et de distinguer faits, opinions et croyances, en se fondant sur un socle de connaissances reconnues et acceptées en l'état actuel des savoirs. Cependant, en raison de la complexité des sujets abordés, il n'est pas possible à l'École d'apporter aux élèves toutes les connaissances permettant l'entière compréhension des réponses apportées. En revanche, il importe d'entretenir leur confiance en la science qui doit rester l'un des piliers de leur esprit critique. Ce dernier permet de plus de discerner les enjeux et d'identifier les acteurs de la durabilité au sein de chacun des quatre piliers du développement durable, écologique, économique, social et culturel.

[page 13]

# Éduquer à l'esprit critique, c'est ...

Doute systématique



Confiance aveugle

***Douter de tout ou tout croire, ce sont deux solutions également commodes, qui l'une et l'autre nous dispensent de réfléchir.***

Henri Poincaré, La science et l'hypothèse

# Éduquer à l'esprit critique, c'est ...



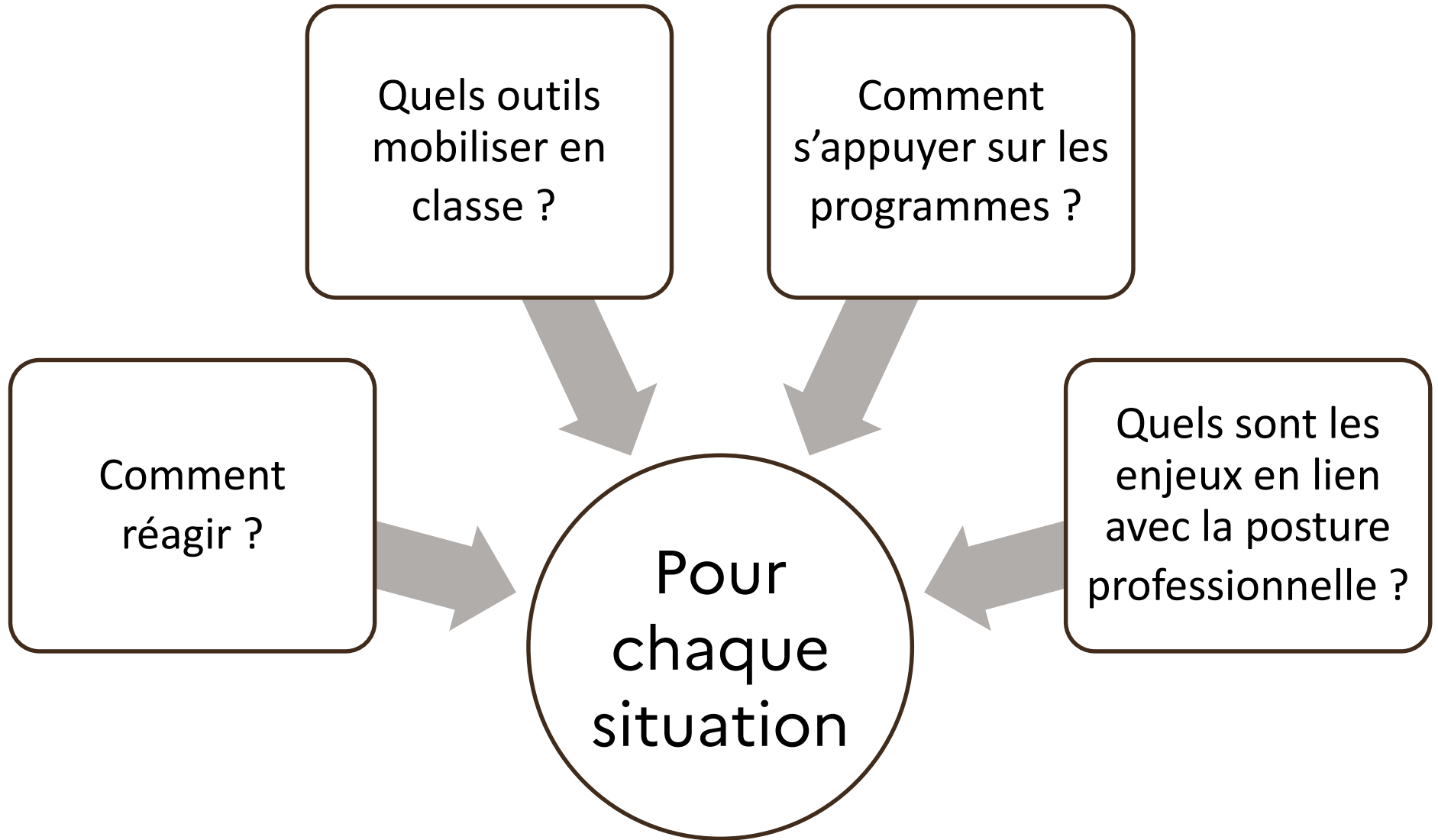
- Apprendre à déléguer sa confiance à bon escient
- Communiquer, argumenter, débattre, délibérer



**ACADÉMIE  
DE LYON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# ATELIERS





*« Les scientifiques utilisent des modèles numériques pour expliquer et prédire le changement climatique. Comment on peut être sûr si c'est artificiel ? » parole d'élève*

*“Une vague de froid balaie le pays du Tennessee au Texas, moi, je suis à Los Angeles, et il fait glacial. Le réchauffement climatique, c'est vraiment de la blague, et en plus ça nous coûte cher !” trouvé sur Twitter 2018*

*« le GIEC admet lui-même qu'il n'est pas sûr de ce qu'il dit, pourquoi je devrais les croire ? » parole d'élève*

*« le réchauffement climatique n'est pas du fait de l'activité humaine, la Terre s'est toujours réchauffée » extrait de blog*

# Bilan des ateliers

# Les arguments climato-dénialistes

« Le CO<sub>2</sub> n'augmente pas réellement » ;

« Même si c'est le cas, l'augmentation n'a pas d'impact sur le climat car il n'existe aucune preuve convaincante de réchauffement » ;

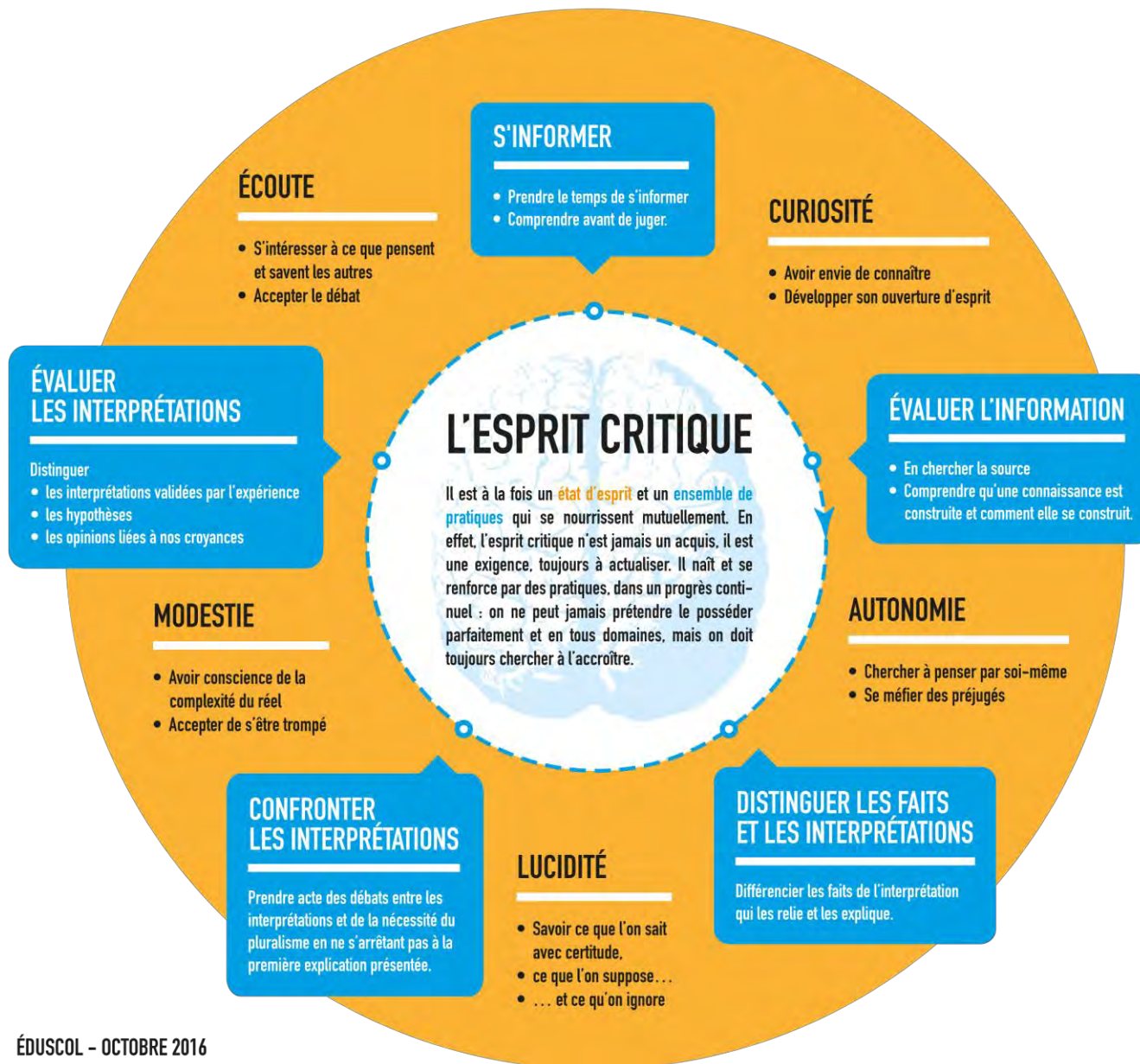
« Même s'il y a un réchauffement, il est dû à des causes naturelles » ;

« Même si le réchauffement ne peut pas être expliqué par des causes naturelles, l'impact humain est faible et l'impact des émissions continues de gaz à effet de serre sera mineur » ;

« Même si les effets humains actuels et futurs projetés sur le climat de la Terre ne sont pas négligeables, les changements vont globalement être bénéfiques pour nous » ;

« Que les changements soient bénéfiques ou non pour nous, les humains sont très aptes à s'adapter aux changements ; de plus, il est trop tard pour faire quoi que ce soit et/ou une solution technologique apparaît toujours quand on en a vraiment besoin ».

# Bilan des ateliers



ÉDUSCOL - OCTOBRE 2016

# Un modèle de littéracie climatique inspiré de PISA

## •Connaissances produites par les sciences du climat

• *Faits, concepts et théories explicatives.*

## •Compréhension de l'influence de chacun.e sur le système climatique

**Compétences liées à l'accès à l'information pertinente, à la communication ainsi que la conception d'enquêtes scientifiques, l'interprétation de données, la résolution de problèmes pour une prise de décision ;**

## Attitudes permettant la mise en oeuvre de stratégies d'adaptation et d'atténuation

*Intérêt pour la science et la technologie, curiosité permettant de collecter des informations et développer des savoirs faire nécessaires pour prendre des décisions responsables.*

Azevedo & Marques, 2017



- Apprendre à déléguer sa confiance à bon escient
- Communiquer, argumenter, débattre, délibérer
- 💡 Connaître les mécanismes de construction des savoirs
- 💡 Connaître les mécanismes de construction **de l'information**
- 💡 Connaître des mécanismes cognitifs



**ACADÉMIE  
DE LYON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# LA CONSTRUCTION DES SAVOIRS SCIENTIFIQUES

# Qu'est-ce que la science ?



La somme des connaissances ?



Des experts ?



Le développement technologique ?



Une démarche intellectuellement  
contraignante ?



# Qu'est-ce que la science ?



La somme des connaissances ?



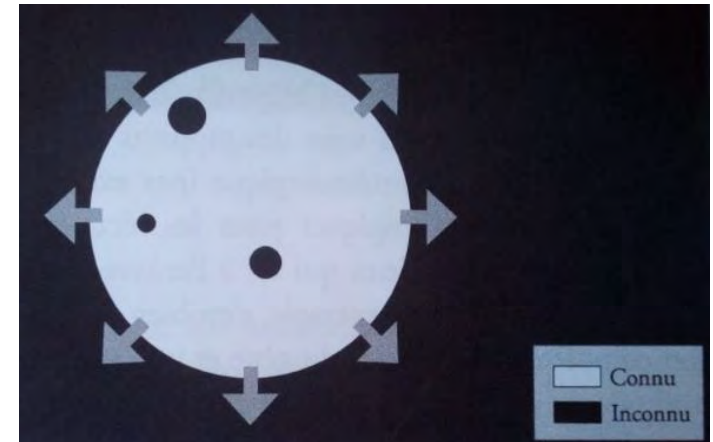
Des experts ?



Le développement technologique ?

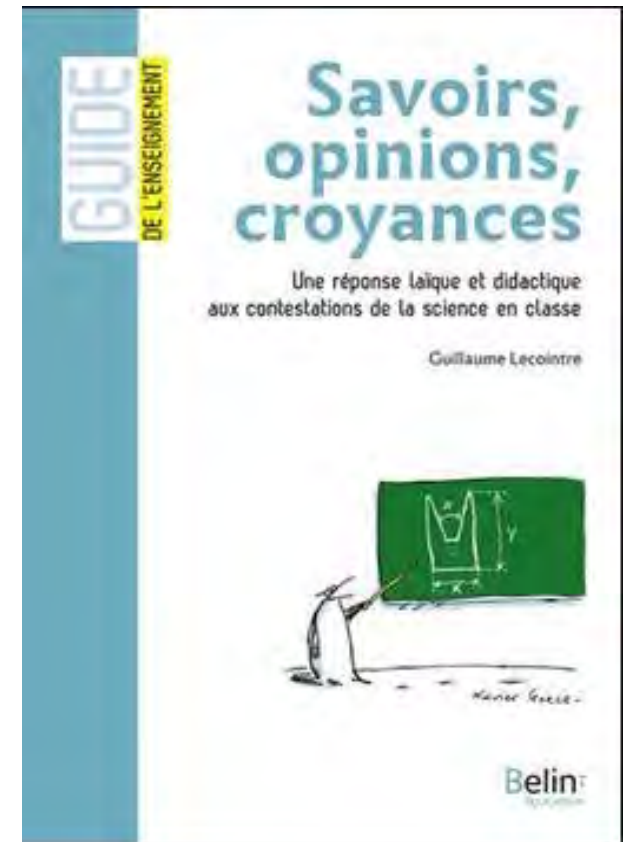


**Une démarche intellectuellement  
contraignante**



# Les 6 attendus cognitifs communs à la science

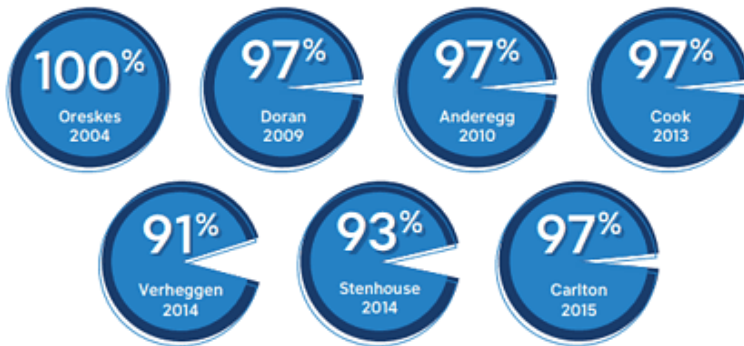
- 1 le scepticisme initial concernant les faits
- 2 le réalisme
- 3 la rationalité
- 4 le matérialisme méthodologique
- 5 la transparence des procédures
- 6 la prise en compte de toutes les données disponibles pertinentes au regard de la question posée



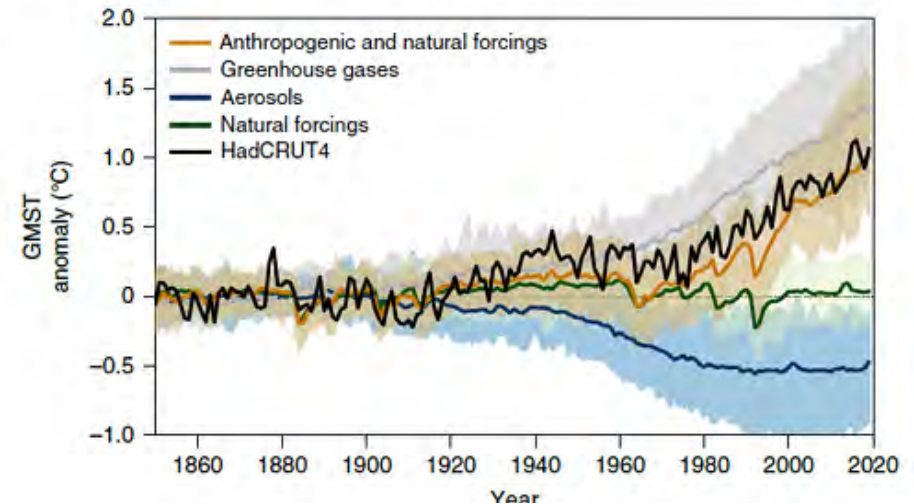
Source : *Savoirs, opinions, croyances* (G. Lecoindre)

# La notion de consensus scientifique

- Le consensus scientifique est le résultat de l'accumulation des éléments scientifiques
- Il implique un accord général, mais pas forcément l'unanime, parmi les chercheurs ou dans la littérature
- Un consensus n'est pas une position définitive : les connaissances peuvent évoluer, cependant, plus la recherche est importante pour un sujet, moins ce consensus aura de probabilité de changer.
- Le degré de consensus sur un sujet augmente en général avec l'accumulation d'éléments scientifiques concordants

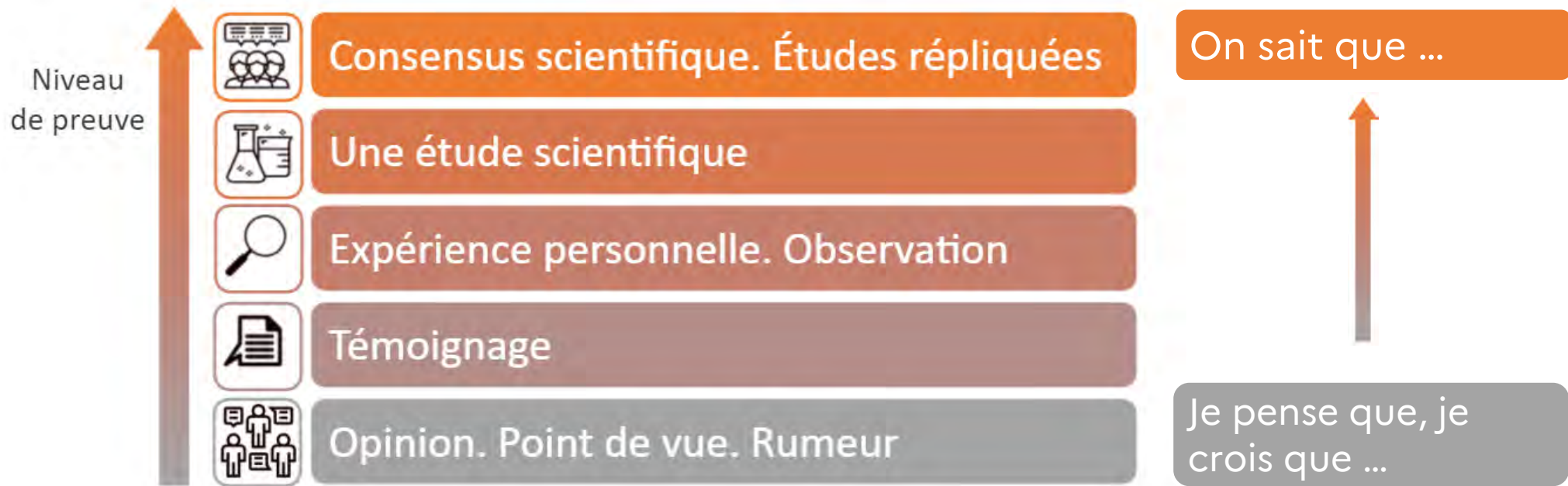


Source : [https://www.climatechangecommunication.org/wp-content/uploads/2018/03/Consensus\\_Handbook-1.pdf](https://www.climatechangecommunication.org/wp-content/uploads/2018/03/Consensus_Handbook-1.pdf)



Source : <https://www.nature.com/articles/s41558-020-00965-9>

# La notion de consensus scientifique



Source : GT Esprit critique – Académie de Lyon

# L'échelle des preuves : quelle utilité ?

**Relativiser notre expérience personnelle et introduire la science** : nous pouvons nous tromper (en observant et en analysant). Comment moins se tromper ?

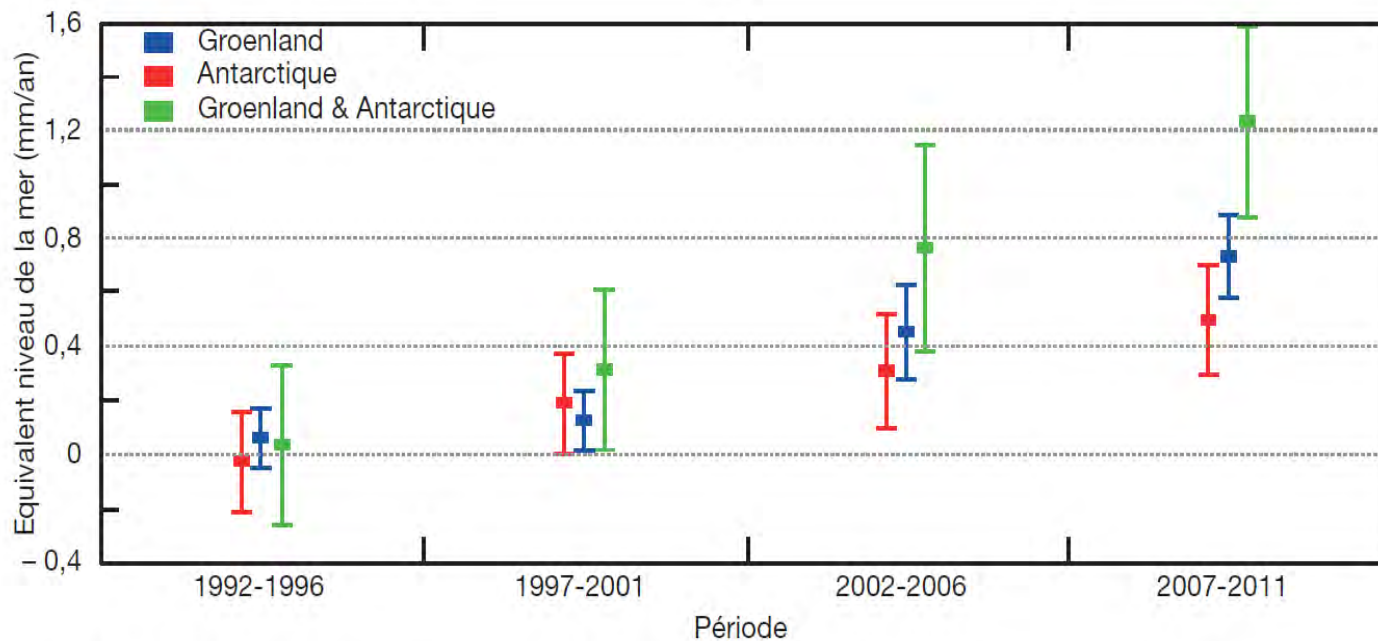
Faire comprendre que le **témoignage (brut) n'est pas non plus une preuve solide.**

Faire la distinction entre « **une étude** dit que ... » et « il y a **un consensus scientifique** pour dire que ... »

**Définir ce qu'est le statut d'expert** (relais du consensus scientifique et non seulement de son travail, distinction entre ce qui relève du consensus et ce qui n'en relève pas)

# Enseigner les incertitudes

« Sur le plan épistémologique, la situation didactique pose des questions dans le sens où il n'est pas possible de mobiliser les notions de "certitude" et de "vérité", seule celle de "consensus" étant appropriée. »



Lionel Scotto d'Apollonia



Source : Giec, 1<sup>er</sup> groupe de travail, 2013

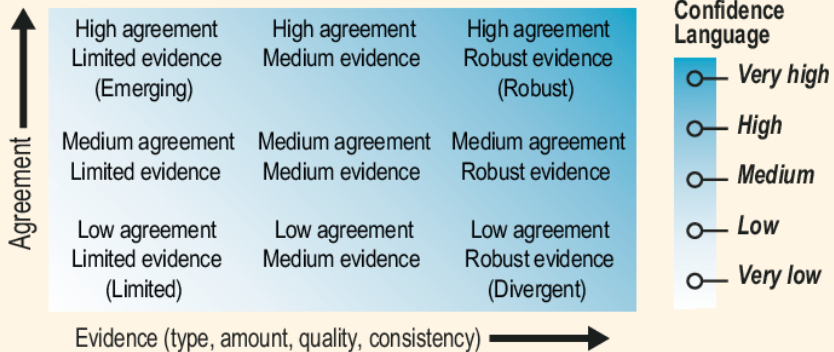
# Enseigner les incertitudes

## Step 1: Evaluate evidence and agreement

Observations ✓ Theory ✓ Statistics ✓ Models ✓ Experiments ✓ Process ✓

Sufficient evidence and agreement to evaluate confidence?

## Step 2: Evaluate confidence



### Examples

- Glacier retreat and permafrost thaw have decreased the stability of mountain slopes and the integrity of infrastructure (**high confidence**) {2.3}
- There is currently **low confidence** in appraising past open ocean productivity trends, including those determined by satellites, due to newly identified region-specific drivers of microbial growth and the lack of corroborating in situ time series datasets. {5.2.2}

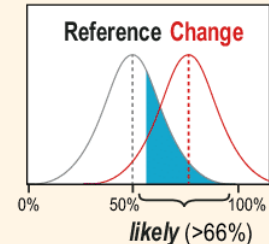
Sufficient confidence and quantitative/probabilistic evidence to evaluate likelihood?

## Step 3: Evaluate statistical likelihood

Likelihood Language	Statistical Level (assessing change)	Statistical Range (assessing range)
<b>Virtually certain</b>	>99%	
<b>Extremely likely</b>	>95%	
<b>Very likely</b>	>90%	5–95% range
<b>Likely</b>	>66%	17–83% range
<b>More likely than not</b>	>50%	25–75% range
<b>About as likely as not</b>	33–66%	
<b>Unlikely</b>	<33%	<17% and >83% (both tails)
<b>Very unlikely</b>	<10%	<5% and >95% (both tails)
<b>Extremely unlikely</b>	<5%	
<b>Exceptionally unlikely</b>	<1%	

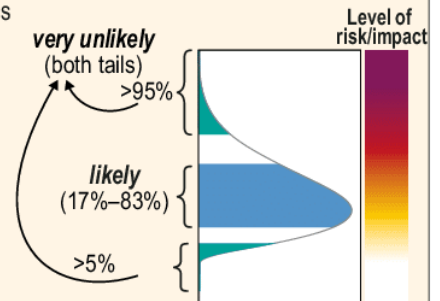
### Example: statistical level

- Satellite observations reveal that marine heatwaves have **very likely** doubled in frequency between 1982 and 2016, and that they have also become longer-lasting, more intense and extensive. {6.4}



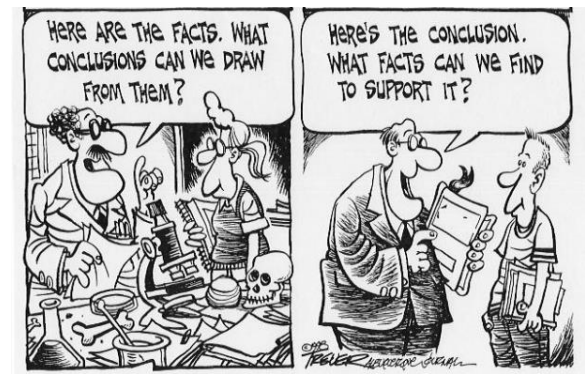
### Examples: statistical range

- The AMOC will **very likely** weaken over the 21st century (**high confidence**), although a collapse is **very unlikely** (**medium confidence**). Nevertheless, a substantial weakening of the AMOC remains a physically plausible scenario. {6.7}
- Global mean sea level will rise between 0.43 m (0.29–0.59 m, **likely range**) (RCP2.6) and 0.84 m (0.61–1.10 m, **likely range**) (RCP8.5) by 2100 (**medium confidence**) relative to 1986–2005. {4.2.3}



[https://www.researchgate.net/figure/Schematic-of-the-IPCC-usage-of-calibrated-language-with-examples-of-confidence-and\\_fig3\\_361224424](https://www.researchgate.net/figure/Schematic-of-the-IPCC-usage-of-calibrated-language-with-examples-of-confidence-and_fig3_361224424)

# Les idées clés



## Humilité et champ de la science

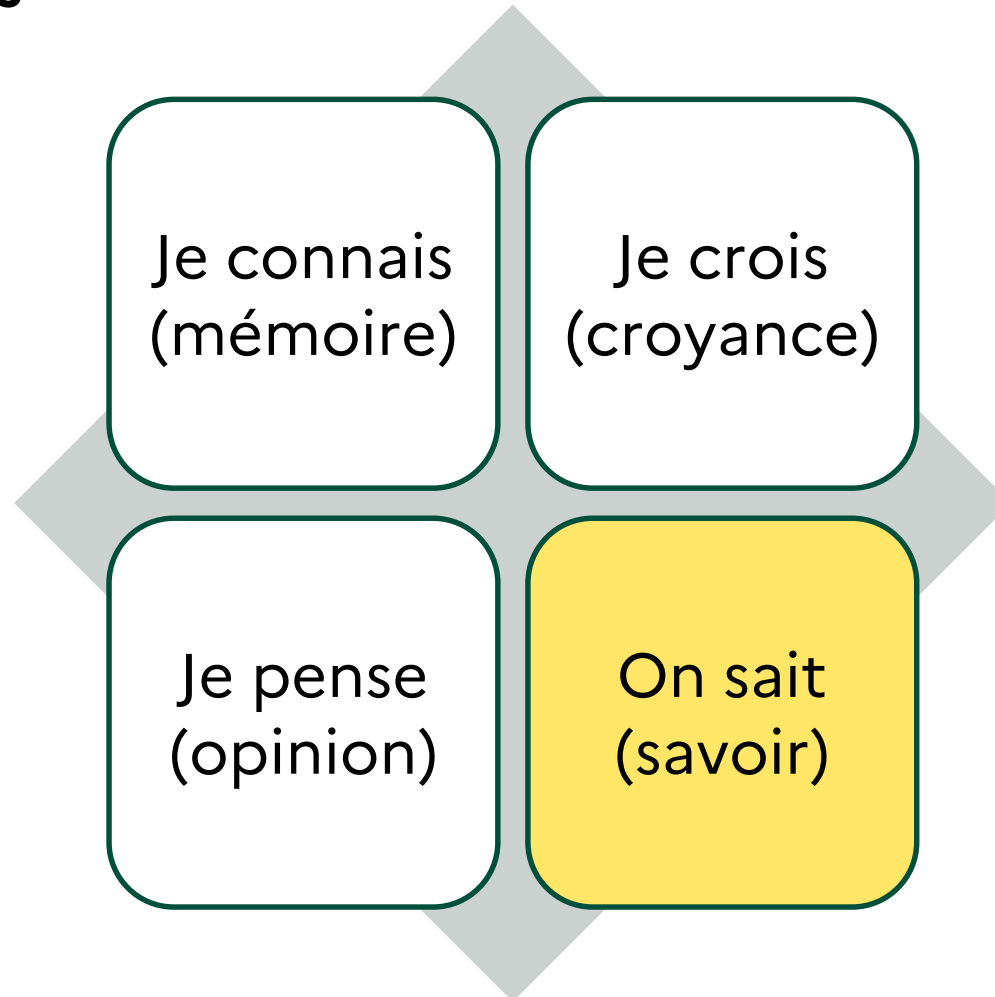
- L'importance de distinguer fiction et réalité.
- Le savoir peut se construire si il y a des « traces », des observables, des indices etc.
- Revenons-en aux faits ! S'assurer de l'existence des faits avant de chercher des explications.
- La « cohérence » est une preuve
- L'incertitude comme gage de fiabilité

## Honnêteté

- Le « chercheur » ne décide pas à l'avance ce qu'il doit trouver ! (même s'il émet des hypothèses).
- Il nous faut être « transparent »
- Nous n'allons pas trier les données comme cela nous arrange
- Attention à ne pas « oublier » des données



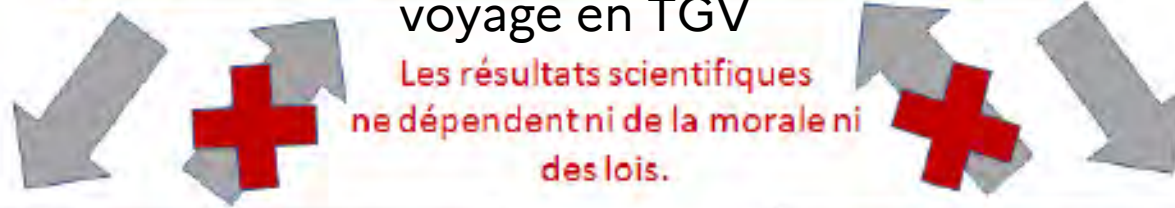
# Les idées clés



# Distinguer les registres

**REGISTRE DES FAITS**  
Diagnostics : faits passés, actuels ou prévisibles.  
(enseignement des sciences)

Le bilan carbone d'un voyage en avion est 80 fois plus élevé que pour le même voyage en TGV



**REGISTRE MORAL**  
Objectifs : valeurs, éthique

Tu ne devrais pas prendre l'avion

**REGISTRE LEGISLATIF**  
Stratégies : Quelle décision ?

Les billets d'avions sont plus taxés que les billets de TGV



**ACADÉMIE  
DE LYON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# LA CONSTRUCTION DE L'INFORMATION

# Qu'est-ce que l'information ?

## Information

- A la **fois le message ou contenu** à communiquer, les symboles utilisés pour l'écrire **et les cibles** que l'on cherche à atteindre ; toute information étant liée à une intention de communication.
- En termes journalistiques, l'information se caractérise par trois aspects : elle **rompt en général l'ordre habituel** des choses (on parle plutôt dans les médias d'événements qui constituent une nouveauté), elle repose sur des **faits établis** (elle est factuelle) et elle est surtout **vérifiée** avant d'être diffusée.

## Mésinformation

- Mauvaise information, qualitativement imparfaite en raison **d'erreurs de différentes natures** (*précipitation et absence de vérification, superficialité de traitement et incomplétude, non-actualisation de contenus et obsolescence, faux pour faire rire*). Elle relève de **l'erreur méthodologique**
- La mésinformation n'est pas liée à une intention de tromper.

## Désinformation

- « Utilisation des techniques de l'information de masse pour **induire en erreur, cacher ou travestir les faits** » (Le Robert)
- Processus de communication qui consiste à utiliser les médias de masse, dont les réseaux sociaux, pour transmettre des informations partiellement ou totalement erronées dans **le but de tromper ou d'influencer l'opinion publique**

# Traitement journalistique Information scientifique vs information d'actualité



## Construire l'information

- Le journaliste reste honnête vis-à-vis des faits.
- Il respecte la « Charte de Munich »
  - Ne pas user de méthodes déloyales pour obtenir des informations, des photographies et des documents.
  - S'obliger à respecter la vie privée des personnes.
  - Rectifier toute information publiée qui se révèle inexacte.
  - Garder le secret professionnel et ne pas divulguer la source des informations obtenues confidentiellement.
- Il est en accord avec la ligne éditoriale de son média.
- Il véhicule des opinions en interprétant les faits

## L'information scientifique

- Rendre accessible l'état de la recherche au grand public = médiation scientifique
- Pas la même temporalité
- L'information donne l'impression que la recherche ne peut plus évoluer sur ce sujet
- Erreurs courantes des journalistes, inexactitudes, sensationnalisme

# Comprendre à quels niveaux se situe la défiance des élèves et distinguer :

## LA REMISE EN CAUSE DES INSTITUTIONS (ÉTAT, ÉLUS, POLICE, JUSTICE...)

- Contexte de défiance majeure envers les institutions politiques.
- Vrais complots institutionnels (vite démasqués)

## LA REMISE EN CAUSE DE LA LÉGITIMITÉ DE LA REPRÉSENTATION NATIONALE

- « Crise démocratique » ; abstention record.

## LA REMISE EN CAUSE DES MÉDIAS DITS « MAINSTREAM »

- «Très forte concentration des médias » ; sentiment que « les médias » forment un tout.
- Critique des médias très répandue : absence d'indépendance par rapport milieu économique ou politique

## LA REMISE EN CAUSE DES CRITÈRES DE VÉRITÉ

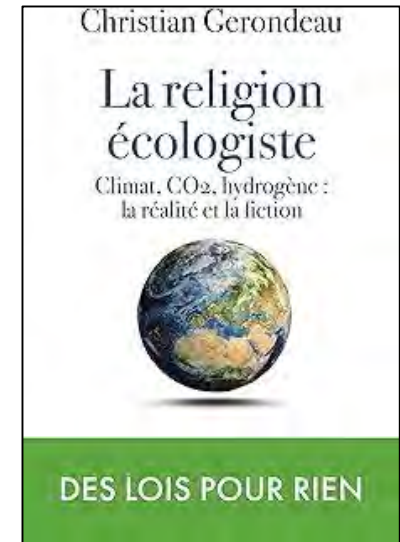
- Contexte de « post-vérité » : l'impact de ce qui est dit ou partagé compterait plus que sa véracité

## LA DENONCIATION DES ERREURS, EXCES, SCANDALES, VRAIS COMLOTS

## UNE REMISE EN CAUSE GLOBALE

*Extrait Brochure « La désinformation scientifique » Bibliothèques sans Frontières*

# Une surexposition médiatique ?



<https://www.jean-jaures.org/publication/climatoscepticisme-le-nouvel-horizon-du-populisme-francais/>

# Repérage du statut de l'auteur Responsabilité du diffuseur d'information







**ACADÉMIE  
DE LYON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# LE FONCTIONNEMENT COGNITIF

# Les limites de nos sens et de nos perceptions



Maintenant à  
**Rochefort**  
**12°C**

☁️ Pluie faible

🌬️ Vent : 18 km/h  
🌅 Lever du soleil : 06h51  
🌇 Coucher du soleil : 21h14

Matin	☁️	12°C
Après-midi	☁️	12°C
Soir	☁️	11°C

Prévision des 3 jours suivants

Jeu 2 mai	Ven 3 mai	Sam 4 mai
☁️ 12°C	☁️ 12°C	☁️ 12°C

The image is a weather forecast card for Rochefort. It features a cloud with rain icon and the text 'Pluie faible'. It lists current conditions: 'Maintenant à Rochefort 12°C', wind speed 'Vent : 18 km/h', sunrise 'Lever du soleil : 06h51', and sunset 'Coucher du soleil : 21h14'. It also includes a 3-day forecast for May 2nd, 3rd, and 4th, all showing a cloud with rain icon and 12°C.

*Superposition des photos SPOT entre 1989  
et 2016 (site Airbus Defense and Space)*

# Des biais cognitifs

## Biais de confirmation

- Tendance à donner plus de valeur aux informations qui confirment nos croyances préalables

## Biais d'ancrage

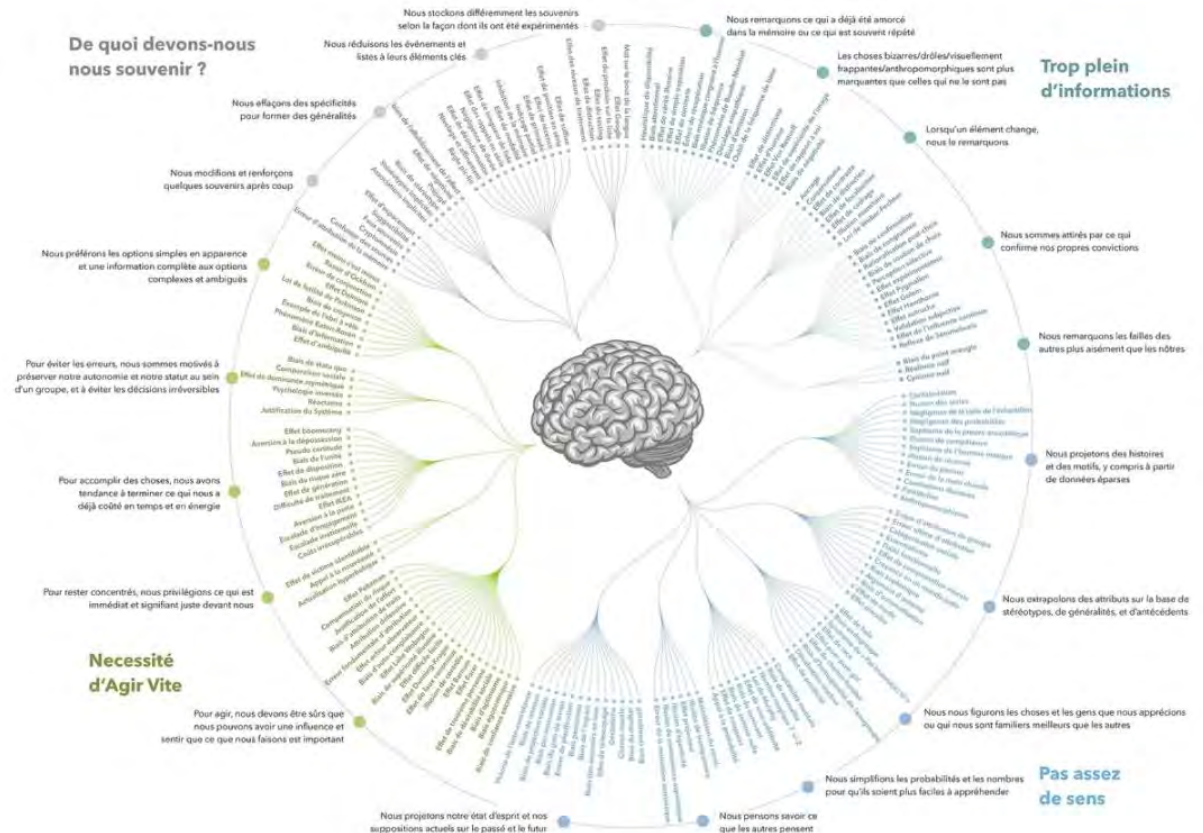
- Tendance à ajuster notre jugement en fonction d'un élément préalablement donné

## Biais de surconfiance

- Tendance à surestimer nos compétences dans les domaines où nous ne sommes pas forcément experts

## Perception du hasard et des probabilités

### CODEX DES BIAIS COGNITIFS, 2016

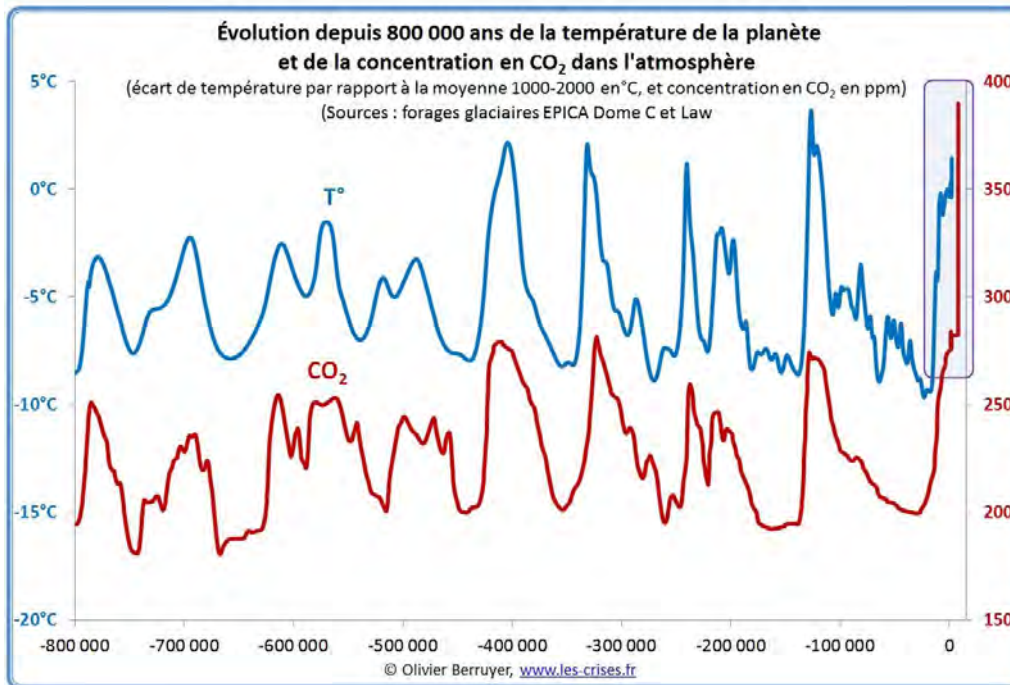


<https://inertian.wixsite.com/codexbiais/hd>



# Des biais cognitifs

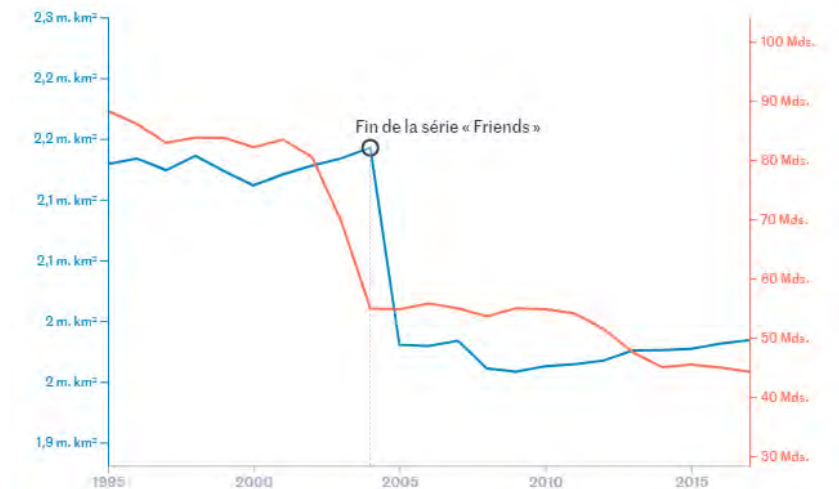
Confusion corrélation  
causalité



[https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2019/01/02/correlation-ou-causalite-brillez-en-societe-avec-notre-generateur-aleatoire-de-comparaisons-absurdes\\_5404286\\_4355770.html](https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2019/01/02/correlation-ou-causalite-brillez-en-societe-avec-notre-generateur-aleatoire-de-comparaisons-absurdes_5404286_4355770.html)



— Consommation alimentaire des ménages (en milliards d'euros)  
— Concentration du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère (en ppm)



— Surface des terres agricoles en Afrique du Nord et Moyen-Orient (en millions de kilomètres carrés)  
— Vente de cigarettes en France (en milliards d'unités)

# Des mécanismes sociaux

## Chambre d'écho

- Croyances renforcées par la répétition dans un groupe social

## Conformisme

- Comportements et opinions d'un individu peuvent se calquer sur ceux de son entourage

## Capital symbolique (Bourdieu)

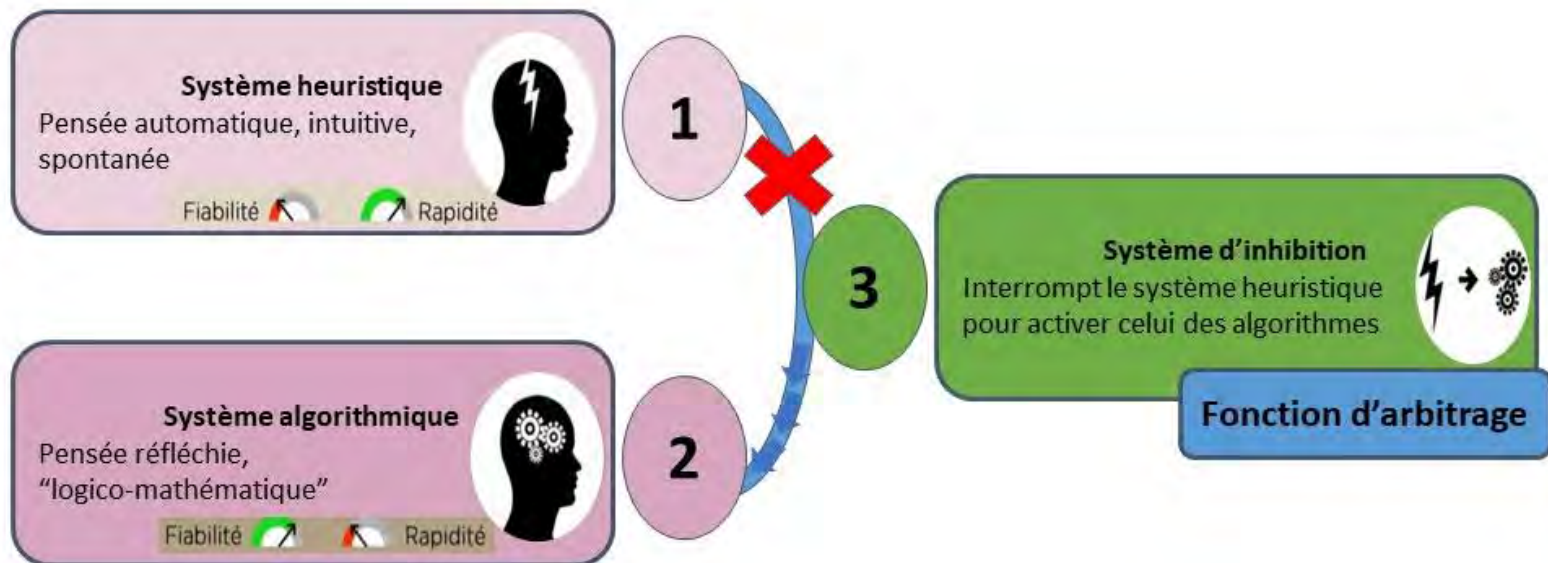
- Comportements guidés par la reconnaissance sociale que l'on peut en tirer

## Attachement préférentiel

- Personnes ou idées ayant déjà un grand nombre d'adhérents tendent à être les plus attractives

# Des biais à apprivoiser ?

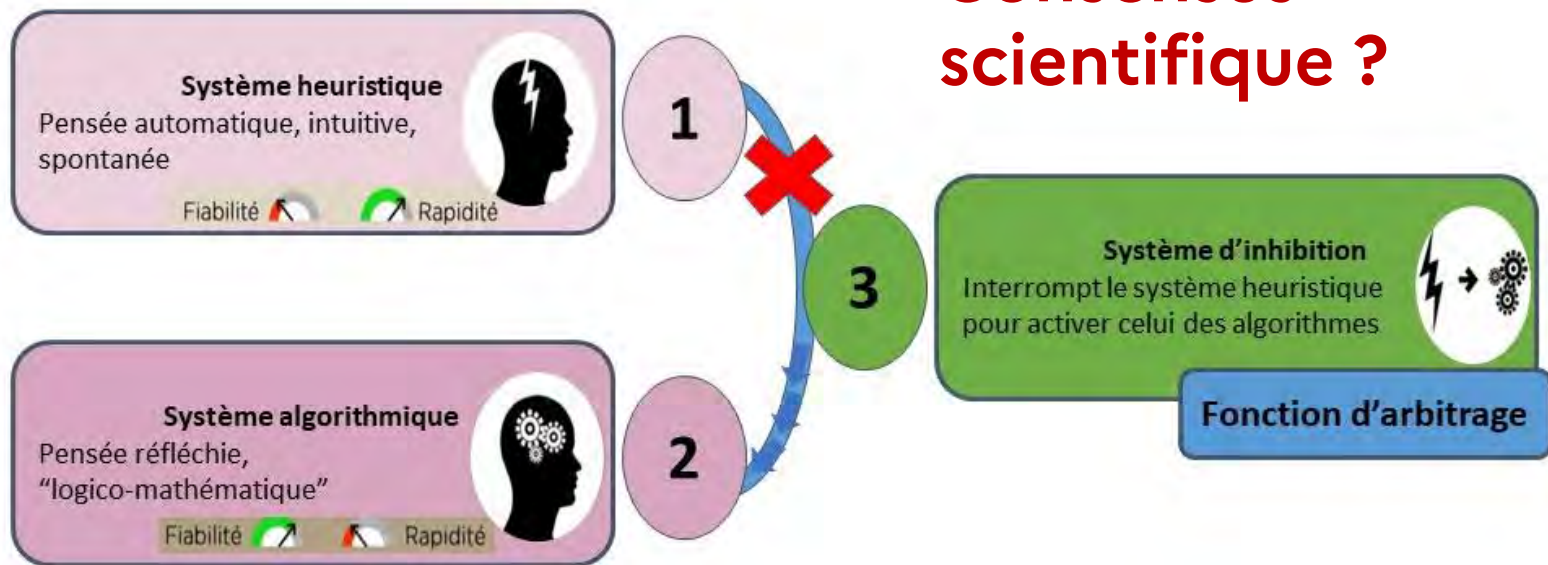
- Etre conscient de ce qu'on ne sait pas ou mal faire (innumérisme face aux grands nombres, agentivité...)
- Adopter une stratégie de résolution



Source : Daniel Kahneman ; Olivier Houdé

# Des biais à apprivoiser ?

- Etre conscient de ce qu'on ne sait pas ou mal faire (innumérisme face aux grands nombres, agentivité...)
- Adopter une stratégie de résolution



## Consensus scientifique ?

Source : Daniel Kahneman ; Olivier Houdé



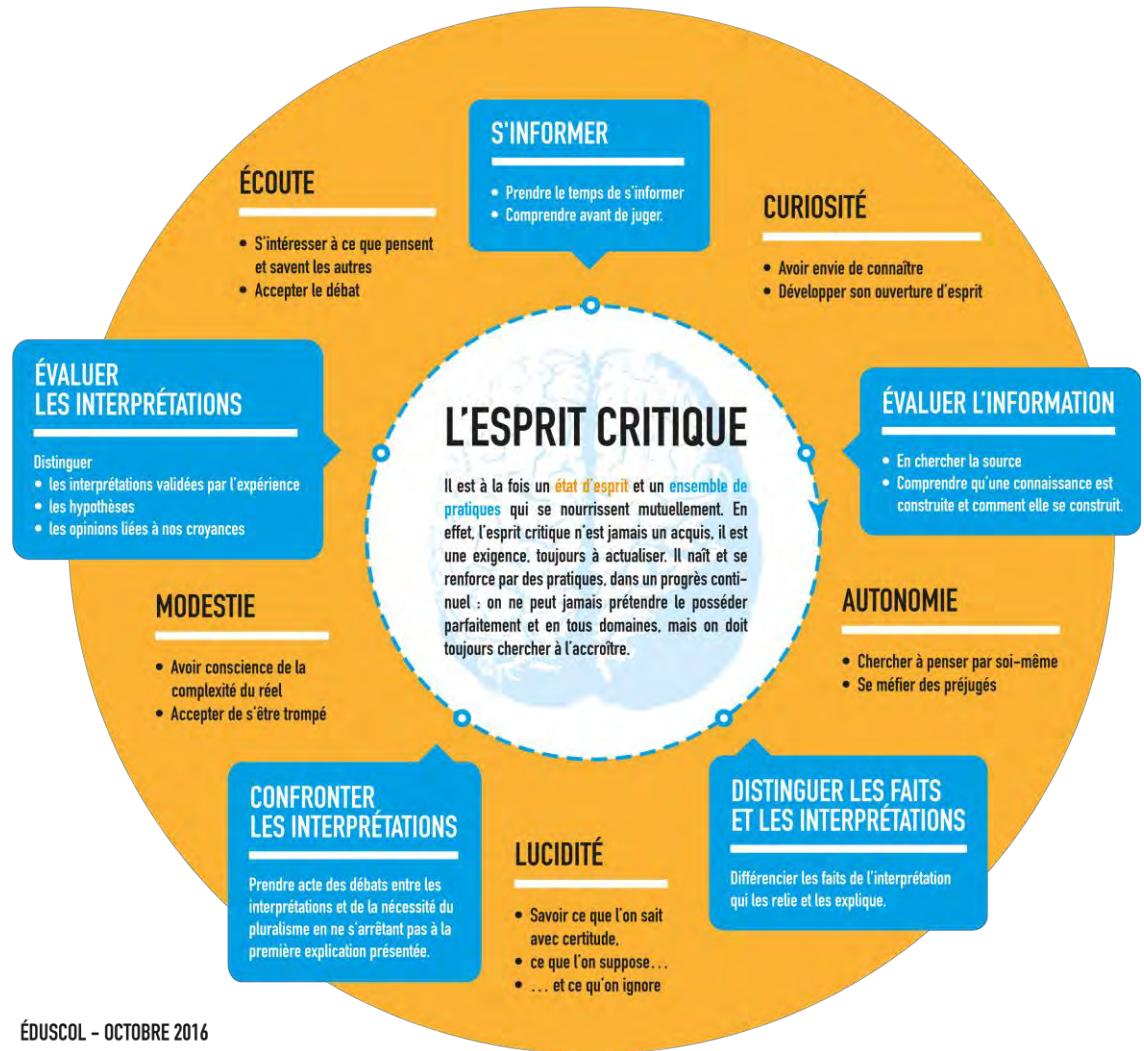
**ACADÉMIE  
DE LYON**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# BILAN



# Des capacités, attitudes et compétences à développer chez les élèves ... et les personnels !



# Des pistes de mise en oeuvre dans les établissements scolaires

Expliciter la nature  
de la science  
(construction des  
savoirs)

Engager  
l'interdisciplinarité

Intégrer l'EMI et  
l'EC comme « fils  
rouges » (des  
gouttes) dans tous  
les enseignements

Inciter les élèves à  
agir et identifier  
des solutions  
(adaptation /  
atténuation)

# Bibliographie

Anne-Françoise Gibert (2020). *Éduquer à l'urgence climatique*. Dossier de veille de l'IFÉ, n°133, mars. Lyon : ENS de Lyon. En ligne : <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=133&lang=fr>

Page Eduscol (mise à jour : mai 2023). *Former l'esprit critique des élèves*. <https://eduscol.education.fr/1538/former-l-esprit-critique-des-eleves>

GT8 du CSEN (2020). *Éduquer à l'esprit critique, bases théoriques et indications pratiques pour l'enseignement et la formation*.

[https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user\\_upload/Projets/conseil\\_scientifique\\_education\\_nationale/Ressources\\_pedagogiques/VDEF\\_Eduquer\\_a\\_lesprit\\_critique\\_CSEN.pdf](https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/Ressources_pedagogiques/VDEF_Eduquer_a_lesprit_critique_CSEN.pdf)

Rapport de l'IGESR (Avril 2023). *La sensibilisation et la formation à la démarche scientifique*.

<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-sensibilisation-et-la-formation-la-demarche-scientifique-90824>

Fondation Jean Jaurès (23 avril 2023). *Climatoscepticisme : le nouvel horizon du populisme français*

<https://www.jean-jaures.org/publication/climatoscepticisme-le-nouvel-horizon-du-populisme-francais/>

# Ressources

Site web du GT « esprit critique » de l'académie de Lyon

<https://fondation-lamap.org/projet/esprit-scientifique-esprit-critique-cycle-4>

Activités « esprit critique, esprit scientifique » *cycle 3*

<https://fondation-lamap.org/projet/esprit-scientifique-esprit-critique-cycle-3>