

NICOLAS MARTIN • SÉBASTIEN PÉTILLON • VALENTIN VINCI

PRÉFACE RODOLPHE «LE RÉVEILLEUR» MEYER

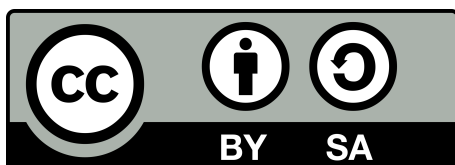
# PETIT MANUEL D'ESPRIT CRITIQUE

V 2.5

## POUR LE MILITANTISME ÉCOLOGISTE



L'ALTERNATIVE EST FÉCONDE



Pour plus d'information, pour suggérer des corrections ou pour laisser un pourboire rendez-vous ici : [ecomanuelespritcritique.fr](http://ecomanuelespritcritique.fr)

# Petit manuel d'esprit critique pour le militantisme écologiste

Nicolas MARTIN, Sébastien PÉTILLON, Valentin VINCI

v2.0 - Novembre 2022



# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>2</b>
<b>Préface</b>	<b>3</b>
<b>Introduction</b>	<b>6</b>
<b>1 Les sentiers battus de l'information</b>	<b>10</b>
1.1 Généralités sur nos raisonnements . . . . .	10
1.2 Quelques biais cognitifs . . . . .	12
1.3 Mécanismes sociaux . . . . .	16
1.4 Phénomènes socio-économiques . . . . .	19
1.5 Du doute à la méthode . . . . .	21
<b>2 Méthodes scientifiques et pensée critique</b>	<b>23</b>
2.1 Les méthodes scientifiques . . . . .	24
2.2 La pensée critique . . . . .	35
<b>3 Militantisme et débat</b>	<b>44</b>
3.1 Atteindre ses objectifs . . . . .	45
3.2 Arguments fallacieux et raisonnement motivé . . . . .	48
3.3 Des conseils pour un débat efficace . . . . .	54
3.4 Entretien épistémique . . . . .	55
<b>Conclusion(s)</b>	<b>57</b>

# Remerciements

S'il y a trois auteurs crédités sur la couverture, il y a une quatrième plume que nous souhaitons tout particulièrement à remercier : celle des relecteur·ice·s.

Leur travail a été considérable et a largement contribué à améliorer la qualité du texte autant dans la forme que dans le fond. Un grand merci à Edouard R., Laura Piq, Théo Aspert, Camille Scotté, Hibou espiègle, Tapyplus, Natijah, Sacha Stefanelli, David (GRA), Cyssepho, Thomas Etxeberri, Florian D., Arnaud Zacharie, Hugo « Tranxen » Lagouge, Claire Druez, Denis Caroti, Oli, Diego, Hugo M. et Gabrielle.

Nous tenons également à remercier tout particulièrement Meybeck qui a produit l'illustration de couverture du document et Rodophe Meyer (aka Le Réveilleur) qui introduit ce manuel.

# Préface

L'analyse critique des éléments scientifiques permet de tirer des conclusions claires : les problèmes environnementaux auxquels nous faisons face sont graves et vont avoir des répercussions importantes sur les sociétés humaines. Parmi, ces problèmes, deux attirent plus particulièrement l'attention : le changement climatique et la perte de biodiversité.

Le changement climatique a pour première cause l'utilisation des ressources fossiles qui est à la base de nos modes de vie et de notre confort moderne. Le pétrole a encore un quasi-monopole dans les transports en plus d'être une matière première indispensable pour la production de plastique, de textiles synthétiques et de nombreux autres produits. Le charbon est largement utilisé pour la production d'électricité au niveau mondial. Et le gaz naturel, qu'on devrait plutôt nommer gaz fossile, permet de se chauffer et est utilisé dans de nombreux procédés industriels.

La perte de biodiversité est multifactorielle mais une de ses principales causes est l'utilisation des terres par les sociétés humaines. Il y a de moins en moins de place pour les écosystèmes naturels qui se font morceler par les routes, grignoter par les villes et plus encore par les terres agricoles nécessaires à nourrir une population humaine friande de protéines animales.

Si nous continuons d'aggraver ces problèmes environnementaux, les conséquences auxquelles nous faisons déjà face ne feront que s'aggraver et se multiplier. Les éléments scientifiques disponibles montrent clairement que ce scénario n'est pas souhaitable. Ce constat n'est pas encore partagé par tous. Il est donc nécessaire d'expliquer en quoi ces éléments scientifiques sont crédibles, d'exposer ce qui nous attend si nous continuons de dégrader l'environnement en espérant ainsi provoquer l'action.

Pour ceux qui sont conscients de la gravité de la situation, il faut aller plus loin et participer à la transformation de nos sociétés de manière à réduire considérablement leurs atteintes environnementales. Il ne s'agit pas de changer quelques activités économiques à la marge mais de transformer durablement des sociétés basées aujourd'hui sur une exploitation extensive des surfaces disponibles et des ressources fossiles en des sociétés tendant vers la durabilité. Sur les actions à mener, plus encore que sur les constats, il peut être difficile de s'y retrouver. C'est en partie parce qu'il y a une dimension politique incompressible. Pour savoir que faire, il faut savoir ce qu'on vise et donc faire des choix politiques : Quel impact environnemental est acceptable ? Quel avantage social le justifie ? Quel niveau de vie doit-on viser ? Comment juge-t-on de l'utilité d'une activité économique ? Quels sont les aspects fondamentaux du développement humain ? Quelles inégalités sont tolérables ? etc. Les études scientifiques ne permettent pas de trancher ces questions mais elles peuvent éclairer les individus qui veulent se faire une opinion ou les politiques qui élaborent le cadre de nos sociétés. Surtout, les divergences n'expliquent pas toutes les informations contradictoires auxquelles nous sommes confrontés quand on essaye de se renseigner sur les sujets environnementaux. Une partie de la difficulté à s'y retrouver découle de la complexité intrinsèque des sujets environnementaux. Ils sont trop nombreux, vastes et multifactoriels pour que nous puissions être des experts de tous ces enjeux. Ce qui pose la question de la confiance dans les experts. Qui croire ? Sur quels critères ?

Mais, il n'y a pas que la complexité de ces sujets. . . La nécessaire transformation de nos sociétés se heurte également à des enjeux idéologiques et économiques. Des personnes et des industries ralentissent des évolutions potentielles parce qu'elles veulent continuer de tirer profit d'un système à leur avantage. Des organismes et des individus profitent également de l'incertitude, de la peur et de l'anxiété que suscite la gravité des problèmes environnementaux pour faire de l'argent, gagner du pouvoir ou de l'influence. Et nous sommes nous-même en conflit permanent. Est-ce que je minimise la gravité de la crise environnementale parce que je ne veux pas renoncer à des activités dont je tire du plaisir ou du profit ? Est-ce que mon idéologie entre en contradiction avec des faits ? Est-ce que je suis capable de changer d'avis ?

Les mauvais réflexes de notre cognition (biais de confirmation, erreurs d'attribution. . .) peuvent nous pousser vers des conceptions erronées ou



m'empêcher de réviser mes jugements. Ces barrières à l'échelle individuelle participent aux résistances à plus grande échelle en limitant nos capacités à faire évoluer la société.

Pour moi, l'esprit critique est, avant tout, une invitation à un travail sur soi. En expliquant les biais de nos raisonnements, on peut essayer de s'en affranchir et avoir une vision du monde plus proche de ce qui est crédible aujourd'hui compte tenu des connaissances scientifiques. Agir ainsi permet de cibler les actions les plus efficaces et de convaincre plus facilement nos concitoyens. Pousser à l'action est une bonne chose... si on pousse les actions permettant de répondre efficacement au but qu'on s'est fixé. Un manuel comme celui-ci ne prétend pas être un guide exhaustif permettant de « bien penser » ces problèmes mais il fournit des pistes de réflexions qui, je l'espère, vous aideront à mieux penser ces questions et à voir les biais dans les raisonnements des autres mais, également et surtout, dans les vôtres. Vous trouverez peut-être des choses à affiner ou critiquer dans le contenu de ce livre. Et c'est très bien, c'est ça aussi le jeu de l'esprit critique. Je suis convaincu que ces éventuels points de divergence pourront être des points de départ pour des discussions passionnantes avec les auteurs ou d'autres personnes impliquées dans des démarches similaires.

*Rodolphe Meyer, vulgarisateur en science  
de l'environnement, créateur de la chaîne  
Le Réveilleur.*



# Introduction

## Constats

**Premièrement** : La Terre se réchauffe et la biodiversité s’effondre. En l’état actuel des choses, ces deux phénomènes vont se poursuivre et s’amplifier dans les prochaines décennies.

**Deuxièmement** : Ces phénomènes sont dus aux activités humaines.

**Troisièmement** : Ces phénomènes ont et auront des conséquences très néfastes sur les conditions fondamentales d’existence des humains et sur l’ensemble du vivant. Les populations défavorisées sont les premières affectées.

**Quatrièmement** : Il existe des alternatives réduisant notre impact sur l’environnement et qui assurent notre existence dans des conditions favorables et durables.

Face à ces constats solidement établis<sup>1</sup>, on pourrait espérer que les civilisations humaines<sup>2</sup> prennent pleinement la mesure de cette catastrophe et y répondent raisonnablement en évoluant vers un fonctionnement alternatif. Mais il n’en est rien. C’est le **cinquième constat** : l’humanité s’accroche à un mode de vie qui met en péril sa propre existence.

Si les raisons de cette inaction sont multiples et complexes, nous proposons ici de considérer que des failles dans la circulation et le traitement de l’information permettent d’en expliquer une partie. Que ce soit à une échelle individuelle dans notre manière d’acquérir, d’interpréter ou en-

---

1. Ce sont notamment des conclusions que l’on peut retrouver dans tous les derniers rapports du GIEC.

2. Bien évidemment, les responsabilités dans la crise écologique actuelle ne sont pas uniformément réparties [38].

core de mémoriser l'information ou à une échelle plus collective dans notre manière de transmettre, de débattre ou de prendre des décisions. Précisons-le, ces défaillances peuvent être involontaires et dues aux aléas de nos jugements ou volontairement actionnées par celles et ceux qui bénéficient de la lenteur de cette prise de conscience.

## Intérêts de la pensée critique

Par nature, les sujets écologiques et environnementaux sont d'une grande complexité et nécessitent d'intégrer un nombre de données faramineux. Par nature également, ils sont pour l'humanité des sujets existentiels. Dès lors, s'informer vite et bien est tout à la fois ardu et essentiel, trier les informations, les discours et les idées est un préalable important à la formation de la pensée.

Vaste programme pour lequel nous convoquerons les notions voisines que sont l'esprit critique, la méthode scientifique, les techniques d'argumentation, la zététique, l'autodéfense intellectuelle... Des mots que vous avez peut-être déjà entendus, ou que vous rencontrez peut-être pour la première fois. Dans les deux cas, restez. Ces concepts, le lectorat pourra les juger de prime abord fort éloignés de la chose politique, du militantisme, de l'engagement, et du climat, mais rappelons que :

- ▷ L'activiste consacre beaucoup de temps et d'énergie pour sa cause. Parfois sa santé, sa sécurité judiciaire et physique ou son argent sont en jeu. N'apparaît-il pas primordial de pouvoir peser soigneusement sa cause ? De s'assurer de la pertinence effective des conseils que l'on prodigue ou des actions que nous menons ?
- ▷ Ce sont bien des biais de perception et cognition qu'utilisent les climato-négationnistes, les rassuristes, les promoteur·rice·s de la croissance verte pour retarder l'action et la prise de conscience.
- ▷ En tant que militant·e·s, nous soutenons parfois des idées et solutions infondées qui peuvent parasiter le discours militant et en plus de nuire à la lutte, risquent de fournir un angle d'attaque aux forces réactionnaires.

Si la lutte peut prendre bien des formes, nous proposons ici de combattre les dogmes, les obstacles de la raison ou les pièges argumentatifs qui entravent une circulation saine de l'information. Et ce, afin que chacun puisse avoir une compréhension profonde, viscérale des cinq constats énoncés plus haut.

## Structure du manuel

Dans un premier temps, cette lutte implique d'accepter humblement la difficulté de la tâche : nos raisonnements et notre compréhension intuitive du monde sont imparfaits. L'exercice du doute est donc primordial à l'établissement de connaissances. Il ne s'agit pas de douter de tout, il ne s'agit pas non plus de douter de soi, de ses projets, de ses engagements. Il s'agit d'apprendre où et comment nos raisonnements peuvent nous tromper et d'accepter de prendre un peu de distance avec ce qui nous paraît intuitivement vrai.

*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*

Dans un second temps, il est alors possible de définir et mettre en œuvre des méthodes pour mieux acquérir et interpréter l'information. Autrement dit, pour mettre à jour raisonnablement nos jugements à la lumière des nouvelles données. Enfin, il est également essentiel de pouvoir partager honnêtement nos connaissances, de pouvoir débattre, communiquer sans qu'il soit possible à l'interlocuteur·rice ou à une tierce personne de les distordre. Et ce, afin de transmettre le plus efficacement possible nos convictions.

Ces étapes de la pensée critique dessinent la structure du manuel : la première partie reviendra sur les erreurs de raisonnement et l'importance du doute. La deuxième partie introduira des méthodes et des principes permettant d'éviter ces erreurs et de dépasser ce doute initial. Enfin, une troisième partie présentera des conseils pour mieux communiquer et débattre.

Ce manuel propose donc de fournir des outils avec un objectif double : d'une part il s'agit de solidifier nos connaissances et nos raisonnements afin de rendre plus efficaces nos actions et notre posture militante d'autre part il s'agit de comprendre les mécanismes qui, volontairement ou non, s'opposent à notre lutte. Bien évidemment, ces objectifs dépassent de très loin l'ambition de ce modeste manuel. Nous prétendons seulement contribuer à notre petite échelle à donner quelques pistes.

## Les auteurs et leurs limites

Le doute, l’humilité et la rigueur que promeut l’esprit critique (et donc ce manuel), nous, les auteurs de ces lignes essaierons de nous y astreindre, scrupuleusement. Mais puisque nous sommes également soumis à des biais, aux tentations de l’esprit, au manque d’humilité, puisque nous ne sommes pas experts de chacun des sujets et puisque nous pensons à partir d’un statut social spécifique (d’ailleurs relativement privilégié et terriblement homogène), nous échouerons probablement. Et, il sera possible de trouver telle ou telle affirmation dans ce manuel qui sera contestable, exagérée, discutable, biaisée, etc. Les limites que nous pointons, nous y sommes sujets, comme vous, et il vous appartiendra de filtrer, de vérifier, de croiser, bref d’appliquer les conseils de ce manuel, à ce manuel<sup>3</sup> ! Commençons toutefois par évacuer quelques questions légitimes que vous vous posez peut-être avant de rentrer dans le sujet : qui sont les auteurs de ces lignes ? D’où parlent-ils ? Et d’où croient-ils tirer leur légitimité ?

- ▷ **Nicolas MARTIN** : Médiateur scientifique autour de l’esprit critique et (nécessairement) de l’écologie. Co-gérant d’un café “scientifique” à Toulouse : L’Eurêkafé. Auteur du blog *Mon œil!* et du podcast *Enfin, peut-être*. Membre du Collectif de recherche transdisciplinaire esprit critique et science (Cortecs) et du Rasoir d’Oc’.
- ▷ **Sébastien PÉTILLON** : Ingénieur logiciel, militant écologiste au sein du collectif Citoyens pour le Climat, humanitaire au sein de l’association Le sourire, œuvrant également pour la vulgarisation scientifique et la diffusion de l’esprit critique.
- ▷ **Valentin VINCI** : Chimiste, basé à Grenoble, recherche et développement sur les systèmes de stockage d’énergie. Doute que la technologie puisse sauver le monde et doute que le monde puisse être sauvé. Intéressé, en amateur, par l’esprit critique, militant au sein de Citoyens pour le Climat Grenoble mais peut faire du mercenariat (mercenariat-bénévole, évidemment) pour des associations amies (Alternatiba ou ANV-COP21 par exemple)

Pour finir, précisons que chercher à être exact·e, juste ou nuancé·e ne signifie pas renoncer à être militant·e : être dans le camp de la science et de l’esprit critique a toujours été un choix radical. Soyons radicaux·ales !

---

3. et de nous en faire part ! Ce document n’est pas définitif et toute suggestion d’amélioration sera la bienvenue pour une version ultérieure.

# Les sentiers battus de l'information

## 1.1 Généralités sur nos raisonnements

Nos perceptions et nos jugements peuvent parfois être trompeurs. Et pour cause, nos facultés de raisonnement sont limitées, en mémoire, en vitesse de traitement ou encore en capacité de calcul. De plus, les informations auxquelles nous avons accès sont partielles et filtrées par notre environnement social, l'appareil médiatique ou les réseaux sociaux. Enfin le cadre même dans lequel nous pensons le monde est plongé dans un contexte culturel, linguistique et politique. Autant de raisons, et possiblement d'autres, pour lesquelles notre vision du monde n'est jamais parfaitement exhaustive, objective et rationnelle.

En réalité, cela importe peu : ce qui compte, c'est que nos jugements *marchent* bien dans la plupart des cas. Quand vous essayez d'amener une fourchette à votre bouche, il n'est pas utile de faire des calculs de position, de vitesse ou d'énergie pour atteindre parfaitement la cible. Une règle approximative, qui demande peu de ressources cognitives et qui marche dans 99,9 % des cas, est largement suffisante. Et c'est plutôt comme ça que nous fonctionnons dans la vie de tous les jours. Globalement, les erreurs d'approximations ne sont pas gênantes : nous avons plutôt une très bonne perception de notre environnement immédiat et notre cerveau n'a pas besoin d'être exhaustif ni de tout calculer de manière optimale.

Ces règles mentales qui permettent de répondre efficacement et rapi-

dement à une problématique sont appelées *heuristiques*. Ce sont des raccourcis, des simplifications, des approximations extrêmement performantes. Ces règles se sont construites au fil de notre évolution (biologique et culturelle) pour être les plus efficaces dans un contexte donné et avec des ressources limitées (temps, mémoire, énergie, connaissances. . .)

Notre capacité à identifier des visages et des émotions très rapidement fait partie de ces heuristiques. Tout comme notre tendance à privilégier ce qui nous est familier, à faire des catégories ou à déclencher des réactions comme la peur, le stress, l'empathie. . . Mais ces heuristiques, bien que très efficaces, nous mènent quelquefois à l'erreur ou du moins à une solution moins optimale. C'est ce que l'on appelle un biais cognitif! Par exemple, notre heuristique pour identifier très rapidement des visages peut nous tromper lorsque l'on en voit jusque dans des nuages ou des objets du quotidien (c'est ce qu'on appelle une *paréidolie*).

#### Exemple d'une heuristique et du biais associé

L'aversion que vous pourriez avoir face à un gâteau en forme de cerveau est dérivée d'une heuristique de « dégoût » qui nous pousse à nous éloigner de tout ce qui ressemble, de près ou de loin, à un corps en décomposition. Puisque un corps en décomposition est un puissant vecteur de maladies, on comprend l'intérêt d'une telle heuristique. Mais dans le cas d'un gâteau trompe-l'œil, cette règle sort de son champ de validité, on peut alors parler de biais cognitif.



En théorie, les heuristiques sont très efficaces et les biais assez peu communs. Mais, vous l'aurez remarqué, nous ne vivons plus tout à fait dans le même environnement que celui dans lequel nos heuristiques cognitives se sont construites. Trouver un abri, de la nourriture, devoir réagir rapidement face à une menace ne sont plus pour nous des préoccupations

majeures (que ça dure!)

Notre environnement actuel est bien différent : en particulier les modalités de circulation de l'information ont beaucoup changé. La vitesse de circulation, la quantité disponible et la quantité consommée d'information, par exemple, ont significativement augmenté. Le décalage entre l'environnement actuel et l'environnement dans lequel nous avons évolué peut expliquer en partie les failles de nos raisonnements<sup>1</sup>. Et ce, d'autant plus dans un système où certaines entités (médias, marketing, politique. . .) peuvent avoir intérêt à profiter de ces travers.

La circulation de l'information, notre manière de l'interpréter, de la transmettre, de la mémoriser, de la conceptualiser à une échelle individuelle et collective, ne suit ni une logique purement rationnelle ni une marche « au hasard » et sans contrainte. Elle privilégie des schémas bien rodés, des heuristiques efficaces et confortables. Elle emprunte des sentiers battus. Parfois trop battus.

## 1.2 Quelques biais cognitifs

On l'a dit, ces biais ne sont pas l'alpha et l'oméga des défaillances dans la circulation de l'information. Ils s'accordent avec des mécaniques sociales, des contextes culturels et politiques, des processus médiatiques, et bien d'autres, qui méritent également toute notre attention. Il nous semble cependant que les biais cognitifs sont un outil utile pour prendre conscience des erreurs de raisonnement, ainsi qu'une porte d'entrée à l'esprit critique<sup>2</sup>.

Le but de cette section est donc de présenter quelques-uns de ces pièges, sans exhaustivité, dans lesquels nos raisonnements risquent de tomber. Avant d'aller plus loin, précisons que ces biais ne s'excluent pas mutuellement et, s'il est parfois tentant de tout expliquer à travers un unique biais, il est souvent plus pertinent de comprendre comment différents biais ou processus interagissent [57]

---

1. L'impact réel de ce changement de contexte sur nos biais et nos systèmes de croyances reste à établir. Par exemple, l'idée intuitive qu'Internet et les réseaux sociaux favoriseraient la désinformation est aujourd'hui remise en question [1].

2. Pour aborder la psychologie cognitive et sociale nous recommandons l'ouvrage *Votre cerveau vous joue des tours* d'Albert Moukheiber.



## Biais de confirmation d'hypothèse

Il s'agit d'une tendance à donner plus de valeur aux informations qui confirment nos croyances, que ce soit dans la manière d'acquérir, d'interpréter ou de mémoriser l'information. Et ce, de façon plus ou moins consciente. Dans la plupart des cas, c'est une heuristique efficace : pour économiser des ressources cognitives il vaut mieux que je privilégie mes habitudes, ce que je crois déjà. Ainsi, je fais confiance aux sources qui m'ont correctement renseigné·e par le passé, je choisis de manger ce qui m'a plu la dernière fois, je privilégie l'itinéraire par lequel je passe à chaque fois. Mais, ce penchant nous pousse parfois à faire des choix moins optimaux : et si mes sources ne donnaient pas à chaque fois des renseignements corrects ? Et s'il y avait un plat encore meilleur que je n'avais jamais essayé ? Et s'il existait un itinéraire plus court ? C'est là qu'on parle de biais de confirmation d'hypothèse. Évidemment, cela n'est pas forcément crucial pour choisir votre menu au restaurant. Ça l'est davantage quand il s'agit de santé, de société, de politique ou de l'avenir de l'humanité !

## Biais du statu quo

Voici un cousin du biais de confirmation d'hypothèse. Il s'agit, comme son nom l'indique, d'une préférence exagérée pour la conservation de la situation actuelle. Il peut s'exprimer de deux manières. Premièrement, dans nos attentes : il nous est assez difficile d'imaginer un futur radicalement différent de ce que l'on connaît (à moins de travailler les imaginaires !). Le fait d'imaginer, par exemple, dans un avenir proche une ville sans voitures demande un effort cognitif important<sup>3</sup>. Deuxièmement, dans nos choix : d'une manière générale nous ne sommes pas très à l'aise avec l'incertitude et, intuitivement, on privilégie les solutions que l'on connaît bien. Cela explique, par exemple, la difficulté que l'on peut avoir à passer à une alimentation végétale quand on a connu toute sa vie une alimentation carnée.

## Biais d'ancrage

C'est une tendance à ajuster notre jugement en fonction d'un élément préalablement donné (et possiblement sans aucun rapport). Dans une

---

3. Notamment pour des personnes non-militantes et qui n'ont pas forcément l'habitude de remettre en cause le système actuel.

expérience [47], on demande à chaque sujet d'estimer le pourcentage de pays africains dans le monde. Mais avant cela, on fait tourner une roue qui donne aléatoirement un pourcentage entre 0 % et 100 %. En réalité, la roue est truquée et ne peut tomber que sur 10 % ou 65 %. Alors que les sujets savent pertinemment que le nombre donné par la roue n'a absolument aucun rapport avec la question, les sujets préalablement exposés au chiffre 10 % estiment en moyenne à 25 % le pourcentage de pays africains, alors que ceux exposés au chiffre 65 %, l'estiment en moyenne à 45 % (la bonne réponse étant 28 %). Ce biais est un exemple de l'influence que le contexte peut avoir sur nos choix et nos actions. En extrapolant à peine, on imagine à quel point nos jugements sont influencés par l'océan d'informations dans lequel nous baignons.

## Erreurs d'attribution

Cette personne qui m'a bousculé·e dans le métro, l'a-t-elle fait par maladresse, par agressivité, ou parce qu'elle a passé une mauvaise journée ? Et moi, quand je bouscule quelqu'un, est-ce intentionnel ou non ? Les erreurs d'attribution interviennent lorsque l'on tente d'expliquer notre comportement ou le comportement d'autrui. De manière générale, on ne juge pas de la même manière les raisons d'une action si elle vient de nous ou d'une autre personne : En effet, nous sommes susceptibles d'expliquer les gaffes d'autrui par des facteurs internes (colère, maladresse, agressivité) et nos propres erreurs par des facteurs externes (circonstances, malchance, environnement...). Ce biais d'attribution peut nuire au débat d'idées en nous menant au procès d'intention, c'est-à-dire le fait de prêter des intentions fausses à notre interlocuteur·rice.

## Actualisation hyperbolique

Un nom assez compliqué pour traduire un adage bien connu : « un tiens vaut mieux que deux tu l'auras ». Il s'agit donc de la tendance à préférer un gain immédiat, et donc certain, à un gain (même supérieur) plus lointain. Si au lieu de vous donner 15 € tout de suite, je vous propose de vous donner une somme supérieure dans un mois. Pour quelle somme seriez-vous prêt·e à accepter ? 15,01 € ? 16 € ? Une étude [46] montre qu'en moyenne, un individu serait prêt à échanger un gain immédiat de 15 \$ contre 20 \$ dans un mois ou 50 \$ dans un an ou 100 \$ dans dix ans. Vous conviendrez certainement que la préservation du vivant a

une valeur bien plus grande que la préservation de notre confort actuel. Cependant, le fait que la première soit plus abstraite, lointaine et floue que la seconde, nous pousse parfois à trahir nos convictions au profit de bénéfices immédiats, visibles et concrets. Ce sentiment vous le ressentez peut-être quand le plaisir immédiat d'une tranche de saucisson à l'apéro éclipse votre volonté de lutter pour la condition animale qui paraît alors beaucoup plus lointaine et abstraite.

## Biais de surconfiance

C'est la tendance à surestimer nos compétences dans les domaines où nous ne sommes pas forcément expert·e·s et à les sous-estimer lorsque nous le sommes. Cela peut s'expliquer par le fait que l'on a une mauvaise perception de l'étendue de notre ignorance sur un sujet : puisque je connais peu le sujet mais que j'ai l'impression qu'il y a peu à connaître, alors je me sens confiant·e à en parler. Et nous voilà toutes et tous expert·e·s du climat, des politiques environnementales et des bonnes solutions<sup>4</sup>.

## Rationalisation

Il s'agit d'un mécanisme nous permettant de conserver l'illusion que nos décisions sont toutes cohérentes. Après une décision, nous allons inconsciemment produire une argumentation raisonnée qui mène à la décision que nous avons prise intuitivement, par contrainte ou pour des raisons que l'on ne veut pas s'avouer. Tel le renard dans la fable de La Fontaine, qui ne pouvant pas accéder aux raisins trop hauts pour lui, se rassure en se disant que ceux-ci sont « trop verts et bons pour des goujats ». De même, après avoir pris l'avion pour les vacances alors qu'on sait que c'est un puissant émetteur de gaz à effet de serre, notre machine à rationaliser va générer tout un tas d'excuses pour préserver notre cohérence interne : « Non mais c'était la dernière fois », « J'avais pris des bagages légers », « C'était pour découvrir une autre culture »...

La liste de ces biais ou effets pourrait encore s'étendre sur de nombreuses pages. Nous souhaitons toutefois pointer du doigt un élément qui nous semble primordial : l'importance capitale de l'*existant* sur notre réflexion. Très souvent nous cadrons nos jugements, nos choix, nos envies

---

4. Voir par exemple la fiche de l'effet Dunning-Kruger (l'autre nom du biais de surconfiance) sur le site Question Animaliste [11].

sur ce que nous connaissons déjà : nos croyances a priori (biais de confirmation d'hypothèse) des informations préalables (biais d'ancrage) la situation actuelle (biais de statu quo) la visibilité et l'immédiateté (actualisation hyperbolique) ou encore la préservation de notre cohérence interne (rationalisation, effet spectateur, illusion de connaissance). Cette tendance à préserver notre continuité cognitive régit, bien plus qu'une rationalité objective, notre manière de penser.

*La grande masse des croyances qui nous guident dans notre vie quotidienne sont tout bonnement une expression du désir, corrigées de-ci de-là, en des points isolés, par le rude choc de la réalité.*

Bertrand Russell, *Essais sceptiques*

## 1.3 Mécanismes sociaux

S'il est intéressant de connaître les biais cognitifs pour identifier les pièges auxquels nous sommes sujet·te·s individuellement, il est également pertinent de considérer le contexte social dans lequel nous évoluons. Nous allons voir ici quelques mécanismes résultant de nos interactions avec d'autres individus et qui déforment également l'information.

### Chambre d'écho

L'information ou les croyances sont renforcées par la répétition dans un groupe social via les individus, les médias, les réseaux sociaux. D'une part il y a une tendance à aligner ses croyances sur celles de son groupe social d'autre part, il y a une tendance à choisir son groupe social en fonction de ses croyances. Si bien, que l'on finit par partager les mêmes idées, croyances, informations, références et par perdre de vue les éléments extérieurs au groupe. Évidemment, il s'agit d'une tendance et dans la réalité, des dissensus peuvent parfois perdurer dans un groupe. Sur les réseaux sociaux, cette tendance est encore plus marquée puisque les algorithmes tendent à nous suggérer du contenu qui confirme également nos croyances et qui renforce d'autant plus notre « isolement épistémique ». On parle dans ce cas de bulle de filtre.

## Conformisme

Comme on l'a déjà vu avec l'effet spectateur (et plus particulièrement avec le principe de la preuve sociale) dans certaines conditions, les comportements et opinions d'un individu peuvent se calquer sur ceux de son entourage. En 1951, une expérience menée par le psychologue Solomon Asch a mis en avant cet effet : sept individus groupés dans une pièce participent à un prétendu test de vision. Chacun donne sa réponse à voix haute à tour de rôle. Six personnes sont en réalité complices et donnent systématiquement la même réponse clairement fausse. Dans environ un tiers des cas, le sujet testé donne la même réponse que le groupe plutôt que la bonne réponse. En jouant sur les paramètres de l'expérience -par exemple en augmentant le nombre de complice ou en ajoutant un allier- on peut jouer sur le conformisme d'un individu. Ces expériences montrent que lorsque le coût social d'être rejeté devient trop important, un individu peut faire le choix de renoncer à l'option la plus vraisemblable. Il a été montré également que les résultats peuvent varier selon les cultures, les groupes sociaux et dépendent des normes en vigueur<sup>5</sup>.

## Capital symbolique

La notion de *capital symbolique* proposée par Pierre Bourdieu va encore plus loin : nos comportements sont guidés par la reconnaissance sociale que l'on peut en tirer[41]. Les actions que l'on met en œuvre, ne découlent pas d'une conviction profonde à chaque instant que c'est la bonne action mais du fait qu'elles plairont à notre entourage.

Les trois mécanismes précédents se regroupent partiellement. Tentons de les distinguer via trois exemples.

- ▷ Vous êtes végétarien·ne parce que vos ami·e·s et votre famille le sont. Vous vous transmettez régulièrement des recettes, vous partagez des références communes et des goûts communs. Vous avez plus facilement tendance à fréquenter des gens qui sont végétarien·ne·s. Là, il s'agit plutôt de *chambre d'écho*.
- ▷ Lors de l'organisation d'une soirée, tout le monde prévoit de ramener des plats végétariens. Vous êtes donc plutôt incité·e à préparer un plat végétarien également. Là, il s'agit plutôt de *conformisme*.

---

5. Pour une revue exhaustive de la littérature sur cette expérience et ces variantes voir [4], et pour une version un peu plus allégée voir l'article de Science Etonnante sur le sujet [43].

- ▷ Vous invitez vos proches à une raclette végétarienne, pas uniquement par goût ou par souci environnemental, mais également parce que, inconsciemment, vous en tirez une reconnaissance auprès de vos proches. Là, il s'agit plutôt de *capital symbolique*.

Nous avons volontairement pris l'exemple du végétarisme pour montrer que ces effets ne sont pas toujours négatifs : ils peuvent avoir des conséquences positives pour l'environnement. Ainsi, plutôt que d'espérer se soustraire à toute influence sociale, il est donc peut-être plus pertinent de tenter de promouvoir d'autres valeurs, plus saines d'un point de vue de notre impact écologique. Promouvoir la cuisine végétarienne, rendre moins sexy les voyages à l'autre bout du monde, ringardiser les SUV en sont des exemples !

## Effet spectateur

Dans certaines situations, on observe qu'une personne a plus de chance d'intervenir lorsqu'elle est seule que lorsqu'elle est dans un groupe, c'est ce que l'on appelle l'effet spectateur<sup>6</sup>. Deux phénomènes peuvent expliquer cet effet. D'une part, la « diffusion de la responsabilité » : plus on est nombreux-ses à pouvoir agir, moins chaque personne se sent responsable de le faire. Ce mécanisme joue un rôle dans l'inaction face à la catastrophe climatique : puisque tout le monde peut agir, pourquoi ce serait à moi de le faire ? D'autre part, « la preuve sociale » : face à l'incertitude, on peut avoir tendance à adopter le comportement ou le point de vue des autres.

Bien que l'apparition et l'ampleur de l'effet spectateur dépendent grandement du contexte et qu'il faut donc être prudent sur son utilisation [], plusieurs publications scientifiques [6, 31] tendent à montrer l'importance de cet effet sur le manque d'action face aux enjeux écologiques et climatiques. Voir aussi l'article de vulgarisation [3].

Ceci étant dit, une manière assez efficace de contrer l'effet spectateur réside dans la communication : en explicitant dans votre entourage les actions que vous faites - changement d'alimentation, de mode de déplacement - et ce pourquoi vous le faites vous réduisez l'incertitude de vos proches et vous les incitez à en faire de même. Cette stratégie peut être

---

6. Pour en savoir plus sur cet effet voir l'article « Tous spectateurs ? » de Brigitte Axelrad [7]. On parle aussi parfois d'« effet Kitty Genovese » en référence au meurtre d'une femme en pleine rue qui a été le point de départ de nombreuses recherches sur le sujet. En réalité, un article de 2007 [26] a rectifié certains faits considérablement exagérés par la presse au moment des faits.

un levier majeur pour lutter contre la crise climatique et écologique<sup>7</sup>.

## Attachement préférentiel

Les personnes ou les idées ayant déjà un grand nombre d'adhérent·e·s tendent à être les plus attractives. Pour prendre un exemple, un·e auteur·e déjà très lu·e attirera plus facilement des lecteur·ice·s qu'un·e auteur·e débutant·e, indépendamment de la qualité de ses écrits, mais grâce à sa réputation, ses relations ou les canaux de diffusion déjà acquis. Ce mécanisme peut s'appliquer plus généralement aux cas où un privilège (social, économique, culturel...) se cumule spontanément comme l'illustre la phrase « les plus riches deviennent plus riches et les plus pauvres, plus pauvres » [50].

Voilà quelques effets sociaux que l'on peut mentionner. Ils sont, ici, à peine définis mais les curieux·euses sont invité·e·s à approfondir ces notions. D'une manière un peu similaire à celle des mécanismes cognitifs, ces mécanismes sociaux tendent à privilégier voire à renforcer les croyances, les informations et les normes déjà existantes.

## 1.4 Phénomènes socio-économiques

Lorsque les tendances cognitives individuelles que nous venons d'aborder s'entremêlent au sein d'une population entière, cela se traduit par des impacts collectifs parfois contre-intuitifs. En particulier, nous souhaitons en présenter deux qui ont à voir avec notre système économique et qui sont particulièrement dommageables en ce qui concerne les questions environnementales.

### Effet rebond

Lorsqu'un progrès technique apparaît, il arrive que celui-ci entraîne un changement de comportement au niveau de l'utilisation qui vient réduire les bénéfices attendus. Un exemple commun est celui de l'isolation des bâtiments : mieux isolé, le logement est alors moins cher ou plus facile à chauffer, ce qui conduit souvent les habitant·e·s à augmenter de quelques degrés le chauffage. Ce qui est un gain de confort est également une

---

7. C'est notamment ce que montre le travail de Mélusine Boon-Falleur publié ici [5] et vulgarisé là [37].

perte d'un point de vue environnemental (moins bénéfique). De même, l'efficacité gagnée par l'industrie aéronautique a rendu beaucoup plus abordables les vols long-courriers et a participé à la démocratisation de l'avion avec les conséquences négatives que l'on connaît sur l'empreinte carbone, mais aussi sur le tourisme de masse. Évidemment, il serait naïf de penser que c'est la faute de l'individu dans ces cas-là. Celui-ci réagit à son environnement et en particulier à l'offre économique qui lui est proposée. De ce point de vue-là, l'arrivée d'une énergie aux coûts financiers et écologiques faibles (clin d'œil à la fusion nucléaire) ne garantit absolument pas un impact environnemental amoindri. Au contraire, une énergie très facilement accessible pourrait induire des comportements destructeurs pour l'environnement.

## Incitation perverse

Il s'agit d'un changement de comportement induit par une tentative de résolution de problème qui finalement aggrave le problème. Cet effet porte parfois le nom d'*effet cobra* à cause de l'anecdote (relativement douteuse<sup>8</sup>) suivante : À l'époque de la domination britannique de l'Inde coloniale, le gouvernement décida d'offrir une prime pour chaque cobra tué, afin de lutter contre leur prolifération. Certaines personnes commencèrent alors à élever des cobras pour empocher ces primes. Lorsque le gouvernement s'en aperçut et supprima la prime, les cobras furent relâchés par les éleveurs, ce qui finit par augmenter leur population. Un exemple frappant concernant les enjeux écologique est celui de la réglementation sur les gaz à effet de serre puissants tel que le HFC-23. Ce gaz fortement polluant est issu de la production d'un autre gaz : le HCFC-22 utilisé dans les climatiseurs et systèmes réfrigérants. Dans le cadre du protocole de Kyoto, les entreprises qui détruisent proprement des polluants sont récompensées en fonction de la nocivité du polluant. L'une des primes les plus élevées était accordée pour la destruction du HFC-23, un des plus puissants gaz à effet de serre. Certaines entreprises se sont alors mises à produire beaucoup plus de HCFC-22 afin de récupérer en grande quantité du HFC-23 et ainsi en détruire davantage pour engranger les primes. Ainsi, les fonds sont détournés d'une utilisation pertinente, et l'incitation mène à une production accrue de HCFC-22, qui est, lui, nocif pour la couche d'ozone [42].

---

8. La véracité de cette anecdote n'est pas clairement établie, en revanche des cas similaires concernant l'éradication de certaines espèces en Chine ou de rats en Indochine française ont été rapportés.



## 1.5 Du doute à la méthode

Nous l'avons vu, les mécanismes cognitifs et sociaux peuvent être vus comme une recherche de continuité et de cohérence avec ce que l'on connaît déjà. Il en découle une sorte d'inertie, où les solutions et les références pré-existantes sont privilégiées dans notre traitement de l'information.

Enfin, il est ici important de noter que les systèmes politiques, économiques et médiatiques dominants ont souvent intérêt à maintenir cet état des choses et donc à jouer (volontairement ou pas, peu importe) sur nos sensibilités cognitives<sup>9</sup>.

### Le doute et la méthode

L'idée que nos perceptions et nos jugements sont soumis à des mécanismes complexes qui rendent difficile (voire impossible) l'accès à une vérité objective ne date pas d'hier. Dès l'Antiquité, des philosophes pointent du doigt des écueils similaires dans d'autres registres (le langage, la logique, l'argumentation...) et concluent à une absolue « inconnaissabilité » du monde<sup>a</sup>. Ils prônent un doute absolu et radical : « [Il n'y a] ni beau, ni laid, ni juste, ni injuste, rien n'existe réellement et d'une façon vraie [21] ». Cependant, ce doute inconditionnel est un peu limitant dans la vie de tous les jours. Et ce d'autant plus dans l'exercice militant. C'est donc une autre voie que nous proposons d'emprunter. Celle du doute, certes, mais du doute méthodique. Constaté les limites de nos raisonnements n'est plus une fin en soi : c'est une posture provisoire qui doit nous pousser à la prudence et à la réflexivité, mais qui doit également s'accompagner d'une méthode permettant de s'approcher du vraisemblable (à défaut du vrai), et de prendre les meilleures décisions possibles.

---

<sup>a</sup>. C'est une position que l'on appelle alors « pyrrhonisme » du nom de Pyrrhon la principale figure de cette philosophie. On parle également de scepticisme, mais ce mot englobe d'autres positions philosophiques cousines du pyrrhonisme.

Avoir conscience des particularités de notre traitement de l'information

---

9. C'est d'ailleurs le propre d'un système dominant : il est dominant parce qu'il reproduit l'existant. C'est vrai pour les structures (le capitalisme perpétue des structures capitalistes) mais aussi au niveau individuel. En sociologie, des notions comme celle d'*habitus* ont permis de comprendre cette interaction entre structures sociales, individus et reproduction sociale [19].

et, en particulier, de la prédominance de l'existant a un triple intérêt ici. Premièrement, cela fournit des éléments d'explication pour comprendre l'inaction globale de nos sociétés. Préserver notre rapport au monde en l'état est la solution la plus confortable, celle qui demande le moins d'énergie. S'ensuit une inertie individuelle et collective empêchant de répondre raisonnablement aux menaces actuelles.

Deuxièmement, cela permet de mettre en évidence certains leviers d'action. Tout d'abord, le fait d'informer sur ces pièges cognitifs et communicationnel et sur les moyens de les contourner pourrait aider à les éviter. Cependant, résumer le problème au fait que « les gens pensent mal » et qu'il suffit de les éduquer, semble peu efficace en plus d'être assez naïf [55]. Quand un individu – qui voit au quotidien des pubs pour le dernier smartphone, des menus remplis de plats carnés, des promotions sur le dernier SUV et des photos d'un couple d'ami·e·s en voyage à Dubaï – adopte des comportements néfastes pour l'environnement, il serait malhonnête (et stérile) de réduire le problème à ses biais cognitifs. Ainsi, un second levier consiste à visibiliser des alternatives, à bousculer l'offre informationnelle. Si les voyages à Dubaï deviennent ringards, si l'alimentation végétale devient la norme dans les cantines et les restaurants, si la colonisation de l'espace urbain par la voiture est pointée du doigt, si l'impact de nos comportements est rabâché sans cesse, alors notre vision du monde, et donc nos comportements, devraient s'aligner avec les intérêts écologiques et climatiques<sup>10</sup>.

Troisièmement, cela permet de nous mettre en garde, en tant que militant·e·s, sur le fait que nos jugements, nos prises de positions, nos choix ne sont pas immunisés contre ces pièges de la pensée et que cela peut parfois nuire à nos actions. Le but de la partie suivante est justement de présenter quelques bonnes pratiques et attitudes de la pensée scientifique et critique.

Ainsi, nous avons naturellement une préférence pour la *confirmation*, que ce soit individuellement ou collectivement. Nous allons le voir, les bonnes pratiques que nous proposons s'appuient, au contraire, sur la *confrontation* sous différentes formes : le doute, la réfutation, l'alternative... Autrement dit sur une approche critique !

---

10. Notons d'ailleurs que modifier efficacement cette offre informationnelle à une large échelle semble très compliqué dans un système capitaliste.

# Méthodes scientifiques et pensée critique

Une fois que l'on a pris conscience des biais qui peuvent nous affecter, on peut tenter de les modérer ou de les contourner, même s'il est illusoire de penser pouvoir s'en libérer complètement. La plupart du temps, il est tout à fait acceptable de ne pas être rationnel. Il serait même déraisonnable de prétendre l'être toujours. En revanche, pour certains sujets il est nécessaire de mobiliser plus qu'un raisonnement intuitif. C'est le cas pour vos choix de santé, vos décisions politiques, pour battre votre cousin aux échecs ou dans le cas présent pour appréhender les questions environnementales et climatiques. Nous pouvons lutter contre ces pièges à l'échelle collective pour éviter qu'un seul individu avec ses biais personnels n'ait une influence trop déterminante sur le résultat final. C'est l'objectif de la démarche scientifique : on met en commun nos ressources humaines, techniques, intellectuelles pour obtenir les connaissances les plus solides et universelles possibles. À notre échelle individuelle (et donc avec des ressources plus limitées), il existe également des outils et des méthodes pour ajuster au mieux nos jugements en fonction des informations disponibles : c'est la pensée critique<sup>1</sup>. Comme on l'a vu, les faiblesses de nos raisonnements sont souvent le résultat de mécanismes de confirmation. À l'inverse, et nous allons le voir dans cette partie, la solidité d'un jugement naît de la confrontation, du doute et de sa résistance face à la contradiction. La démarche critique invite à sortir des sentiers battus, à en observer les tracés, à en explorer d'autres et à les

---

1. Nous utilisons ici « esprit critique » et « pensée critique » indistinctement.

confronter.

## 2.1 Les méthodes scientifiques

Dans son utilisation courante, le mot “science” peut avoir différents sens [35]. Il peut désigner :

- ▷ Le corpus de connaissances disponibles : des données, des hypothèses, des théorèmes, des modèles, des résultats d’expériences. . .
- ▷ L’ensemble des acquis techniques/technologiques : internet, la roue, le téléphone, les engrais chimiques, le tricycle, le minitel. . .
- ▷ Le complexe techno-industriel : les financements publics et privés, les programmes de recherche, les moyens de production et globalement tous les outils de contrôle économique et politique de la connaissance ou de la technique
- ▷ La communauté des scientifiques : les laboratoires, les chercheur·euse·s, les technicien·ne·s
- ▷ Les méthodes et pratiques pour obtenir des connaissances : protocole d’expérience, principes épistémologiques, outils statistiques. . .

On sent bien que la polysémie du mot science pose déjà un problème pour débattre correctement : votre interlocuteur·rice a un discours virulent sur la science ? Que critique vraiment cette personne ? Il est possible d’être scientifique et techno-critique. Est-il raisonnable de considérer que la communauté des scientifiques est un objet homogène ? Probablement pas. Du reste, les scientifiques sont faillibles et biaisé·e·s comme les autres êtres humains, peut-on dire que l’on critique la science quand on critique le discours d’un·e scientifique ?

Dans la pratique, ces différentes définitions ne sont pas indépendantes les unes des autres. Mais dans le cadre d’une discussion ou d’un débat, assurez-vous en premier lieu que vous êtes d’accord sur l’objet traité, car la confusion entre ces différentes définitions produit une partie de la défiance envers la science. Ici, nous nous focaliserons sur le dernier point : la science au sens de méthode, même si nous évoquerons partiellement les autres sens du terme.

### La démarche

L’objectif de la science étant de décrire le réel au mieux, son rôle est descriptif et non prescriptif. Son but est de rendre compte au mieux de

l'état du monde et de son évolution probable et non de préconiser ce que devrait être la situation optimale. Ce deuxième point étant de l'ordre de l'éthique. Pour prendre un exemple concret, les scénarios d'émissions de gaz à effet de serre futures sont étudiés par le GIEC et exposés au public. Le GIEC ne préconise pas un scénario, mais présente la palette des projections que l'on peut faire : son discours est descriptif. Ces connaissances sont un socle solide pour prendre une décision politique éclairée, et c'est par nos convictions éthiques et préférences morales que nous devons nous organiser au sein de la société pour faire le choix qui nous semble optimal. Autrement dit, la science permet d'éclairer le débat politique, mais pas d'imposer une conduite ou une action politique.

Le concept de méthode scientifique – les méthodes et les pratiques par lesquelles nous obtenons des connaissances – évolue et se précise au cours du temps<sup>2</sup>. L'objectif est de produire une description du monde la plus universelle possible. Cette démarche se doit donc d'être collective, de comparer les idées et de les mettre à l'épreuve. La démarche est incrémentale et correctrice : on s'appuie sur l'ensemble des connaissances à disposition pour formuler et tester de nouvelles hypothèses, et on va parfois remettre en question des connaissances existantes en découvrant de nouvelles données. Il arrive même qu'une découverte majeure crée une disruption et un changement de paradigme. L'important dans cette démarche est de privilégier la confrontation des différentes hypothèses et la validation par l'expérience.

Dans cette perspective, le philosophe des sciences Karl Popper a insisté sur l'importance de pouvoir mettre à l'épreuve une théorie scientifique. Le critère dit *de réfutabilité* permet selon lui de juger de la scientificité d'une théorie : lorsque l'on émet une théorie, il doit exister (au moins théoriquement) une expérience qui permettrait de la mettre en échec [34]. Par exemple, je pourrais émettre une théorie qui affirme que « tous les corbeaux sont noirs », et la présence d'un corbeau blanc permettrait d'invalidier ma théorie. On pourrait se contenter de collectionner des corbeaux noirs pour consolider la théorie mais ça serait une erreur. La démarche scientifique consiste en réalité à mettre en œuvre une situation qui pourrait réfuter ma théorie : donc chercher des corbeaux

---

2. Il est par ailleurs courant de parler des méthodes scientifiques au pluriel tant celles-ci varient d'une discipline à l'autre (imaginez entre l'histoire de l'art et la physique nucléaire par exemple). Parler de méthode scientifique au singulier reste toutefois pertinent dans le sens où l'objectif et la posture de ces différentes disciplines est essentiellement le même.

blancs ! Si ma théorie résiste à cette tentative de réfutation, alors elle gagne en solidité. Autrement dit, l'important ce n'est pas tant que des éléments corroborent un énoncé, mais plutôt que des éléments échouent à le réfuter.

En revanche, il existe des affirmations qui ne sont pas réfutables : imaginons que je vous annonce que je peux lire actuellement dans vos pensées (oui, à travers les mots que vous lisez) mais que je ne peux en aucun cas révéler, sous quelques formes que ce soit, les pensées que j'ai lues. Alors il n'existe aucune expérience imaginable qui puisse réfuter mon affirmation. Dans l'approche de Popper, il ne s'agit pas d'une théorie scientifique mais d'un scénario clos auquel on peut décider d'adhérer via un acte de foi. Ce critère est donc un premier outil intéressant : ce que l'on m'affirme est-il réfutable ou est-ce un énoncé intouchable ? Et si c'est réfutable, qu'est ce que je peux mettre en oeuvre pour le réfuter ?

En plus de tester les affirmations, il faut également que ces tests soient reproductibles parmi la communauté scientifique, afin de s'assurer que les résultats ne sont pas accidentels ou que l'expérience n'est pas biaisée. Si on reprend notre corbeau : plusieurs personnes doivent avoir vu le corbeau blanc, il doit être capturable et de la même couleur pour toutes les personnes qui le regardent (rassurez-vous, aucun corbeau fictif n'a été maltraité lors de la rédaction de ce manuel).

On retrouve ici l'importance de faire émerger des alternatives et de les confronter. Cette pratique est souvent absent de notre mode de raisonnement intuitif, comme nous l'avons vu dans la première partie.

Nous avons déjà vu deux points importants : la démarche scientifique est descriptive et elle implique de sans cesse remettre en question les énoncés. Pour compléter ces deux principes fondamentaux, Guillaume Lécointre a proposé quatre piliers essentiels aux méthodes scientifiques [22] :

- ▷ Le **scepticisme initial sur les faits** force le scientifique à douter de la validité de ses données et de l'interprétation qu'il en fait.
- ▷ Le **réalisme** prend pour position philosophique que le monde existe indépendamment de notre perception et de l'interprétation que l'on en fait.
- ▷ Le **matérialisme méthodologique**<sup>3</sup> restreint les sciences à ce

---

3. Par opposition au matérialisme *ontologique* qui prétend qu'il n'existe dans le monde que la matière avec laquelle on peut interagir. Le matérialisme méthodologique se contente de dire que nos méthodes se restreignent à cette matière, sans rien dire de l'existence ou non d'autres entités spirituelles ou divines.

qui est appréhendable : la matière et ses propriétés. Il exclut donc d'invoquer toutes entités non-matérielles (âme, esprit, éther...) dans la démarche scientifique...

▷ Le **rationalisme** qui impose de respecter les lois de la logique.

Ce rapide tour d'horizon des principales notions et positions philosophiques est superficiel mais il permet de se familiariser aux courants de pensée qui fondent les sciences modernes. En pratique, la production des connaissances est un processus long et complexe, que nous allons détailler un peu.

## Le consensus scientifique

Lors de l'obtention d'un résultat, une équipe scientifique va produire un article de recherche qui décrit le contexte de la recherche, le protocole utilisé et les résultats. Cet article va être soumis à une évaluation par des scientifiques du même domaine, appelé-e-s les pairs. Les pairs peuvent demander des corrections, ou rejeter la proposition. Si la proposition est acceptée, elle est publiée dans des journaux scientifiques. D'autres équipes pourront tenter de répliquer les résultats, pour les rendre plus robustes ou pour les infirmer. Elles pourront aussi faire des variations sur l'expérience afin d'élargir les découvertes. Pour dégager une tendance parmi les études, la communauté scientifique produit des méta-analyses. Ce sont des articles particuliers qui compilent de nombreuses études sur un même sujet et en extraient une analyse statistique.

Sur certains sujets, on atteint un consensus scientifique quand le corpus des études et les méta-analyses tendent vers un même résultat, et que la grande majorité des experts du domaine accréditent une théorie. Il n'est pas nécessairement définitif, les sciences connaissent parfois des bouleversements importants, mais c'est la meilleure connaissance accessible à un moment donné. Le réchauffement climatique d'origine humaine fait par exemple l'objet d'un consensus scientifique extrêmement robuste.

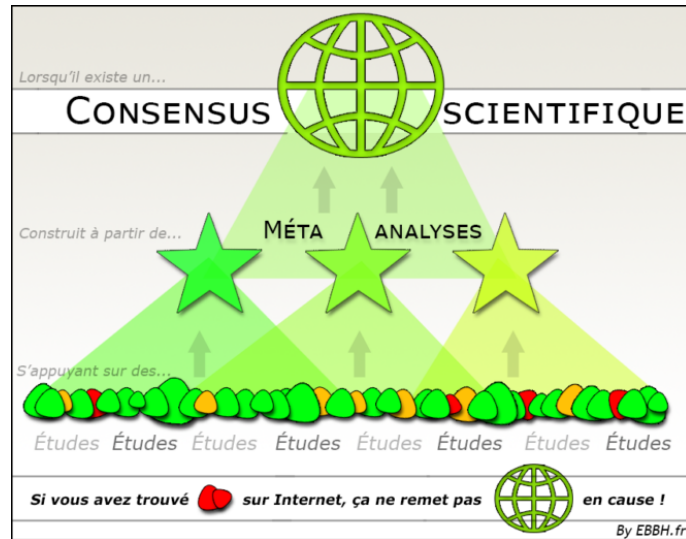


FIGURE 2.1 – Le consensus scientifique par Evidence Based Bonne Humeur (*ebbh.fr*)

« Tous les modèles sont faux, mais certains sont utiles » (George Box)

Savoir qu'une théorie est imparfaite n'est pas une raison pour se passer de ses résultats : la nature de la gravitation est toujours une question non tranchée et les modèles pour la décrire sont largement imparfaits, limités, incompatibles entre eux... Pour autant, ils fonctionnent de façon satisfaisante dans l'immense majorité des cas. Il est par exemple possible de décrire l'évolution du système solaire avec beaucoup de précision avec les modèles actuels, ou même avec des modèles anciens. Connaître les limites des modèles et théories que l'on utilise n'implique pas de se passer de leurs résultats, mais bien d'être prudent dans leur utilisation et de savoir reconnaître leur domaine de validité.

Dans le cas du réchauffement climatique, il n'est pas raisonnable d'opposer le fait qu'on ne comprend pas l'intégralité des rétroactions ou qu'on ne sait pas modéliser tel cas limite ou telle échelle de territoire, aux conclusions des modèles actuels. Le consensus est suffisamment solide.



## Les limites

Si la méthode scientifique est un outil puissant pour créer des savoirs robustes, la description que nous venons d'en faire est assez sommaire et parfois un peu caricaturale. Il est important d'en aborder les limites qui peuvent être de différentes natures.

## Les principes philosophiques

Certaines positions philosophiques évoquées ont été largement discutées et réévaluées. La frontière entre énoncés descriptifs et prescriptifs est en certains points assez floue. Prenons, par exemple, la phrase « Il existe des alternatives à l'aviation qui émettent beaucoup moins de gaz à effet de serre ». Elle semble à première vue descriptive puisqu'elle n'impose rien sur ce qu'il faudrait faire ou pas. En réalité, suivant le contexte dans lequel elle est énoncée, elle pourra avoir une charge prescriptive et politique [53]. De même, le critère de réfutabilité tel que nous l'avons évoqué a été en partie dépassé. Si une théorie fait une prédiction et qu'une observation réfute cette prédiction, en réalité cela ne conduit pas nécessairement à abandonner la théorie. Imaginons que l'on mesure une augmentation de la pollution dans une ville où la circulation automobile a été fortement réduite. Cela ne conduit pas immédiatement à abandonner la théorie selon laquelle la circulation automobile induit de la pollution. Il est beaucoup plus probable que ce résultat s'explique par un instrument de mesure défaillant, par une hypothèse de travail erronée, par des conditions météorologiques anormales ou par un effet rebond imprévu<sup>4</sup>.

## La recherche en pratique

Même dans les cas simples, la méthode scientifique est lente, laborieuse, coûteuse en temps et en investissement, et nécessite temps long et recul. Ce temps n'est pas forcément compatible avec le temps médiatique ou le temps de prise de décision.

La méthode scientifique ne donne pas forcément des résultats tranchés et en aucun cas des résultats définitifs. Elle ne décrit le monde que via des modèles, par nature imparfaits, incomplets, limités à un champ d'application.

---

4. Plus généralement une expérience ne teste jamais une théorie seule mais un ensemble de théories (c'est le holisme de Quine).

Les modalités pratiques de la recherche scientifique sont toujours discutables : nous avons vu précédemment qu'elle était essentiellement pratiquée via un système de publication scientifique dans des périodiques spécialisés avec évaluation par les pairs. Cette façon de faire pose des questions notamment concernant le financement de ces périodiques, leur accessibilité, les biais de publication, etc [9]

## La science ouverte

Les articles scientifiques sont publiés dans des revues spécialisées, gérées par des éditeurs très puissants (Wiley, Elsevier, Springer...) et l'accès à cette littérature scientifique se fait actuellement principalement via un système d'abonnement clairement inaccessible à la population. Considérant que :

- ▷ Une grande partie des chercheur·euse·s sont payés avec de l'argent public pour faire de la recherche et que, si la publication des résultats fait partie du contrat, ils ne sont pas payés à la publication, ni par les éditeur·rice·s.
- ▷ Une grande partie des résultats ne peuvent pas directement être utilisés dans l'industrie, et ceux qui le sont, seront de toute façon protégés par d'autres moyens. Leur diffusion nuit donc assez peu.
- ▷ De nombreux centres de recherche/universités ne peuvent même pas assumer les frais d'abonnement aux différents éditeur·rice·s. Et ce d'autant plus dans les pays où la recherche est peu financée. Ce qui contribue à préserver les inégalités d'accès aux sciences.

Beaucoup, au sein de la communauté scientifique, pensent que la science et le corpus de savoir établi par leur travail sont un bien commun et qu'il n'est donc pas raisonnable d'en limiter l'accès ou de le conditionner à des ressources financières. Si un contre-modèle viable peine à émerger, un certain nombre d'initiatives sont venues ébranler l'hégémonie des tout-puissants éditeurs spécialisés :

- ▷ Des librairies ouvertes permettant de mettre à disposition librement des articles scientifiques (Arxiv, Hal, Pubmed).
- ▷ Des protocoles de publication « open », des revues libres, des groupes d'influence promouvant la science ouverte (consortium Couperin)...
- ▷ La mise à disposition pirate des articles publiés (Sci-Hub).

Nous pouvons regrouper ces initiatives (de nature très différentes) sous le mouvement global de la « science ouverte » (ou *open science*). Il est possible d'y voir une symétrie avec des mouvements tels que celui du logiciel libre, ou les projets tels que l'encyclopédie participative Wikipédia.

## La science et les scientifiques

Le système d'évaluation des chercheurs et chercheuses est aussi questionnable et induit des biais : un·e scientifique est-il·elle prolifique quand il·elle publie beaucoup ? Quand il·elle publie des choses valorisables industriellement ? Médiatiquement ? L'environnement « *publish or perish* » pousse à la publication en quantité, souvent au détriment de la qualité.

Le fait que la science soit produite par des êtres humains faillibles génère un certain nombre d'effets sur la création de la science : les scientifiques sont plus enclins à partager un résultat positif et de manière générale les résultats négatifs sont moins faciles à publier. Cela induit ce que l'on appelle « l'effet tiroir », très présent dans les sciences appliquées : un laboratoire qui expérimente un médicament qui ne marche pas n'a pas trop d'intérêt à publier ce résultat (processus chronophage et fastidieux). Ainsi les résultats ne sont pas publiés et... finissent dans le tiroir ! Il existe des méthodes pour limiter ces biais (journaux dédiés aux résultats négatifs, déclaration au préalable des objectifs de l'étude) mais elles ne sont pas pour autant généralisées.

## Science et démocratie

Enfin, le fossé abyssal qui existe entre les sciences et les citoyen·ne·s est un élément particulièrement préoccupant (qui d'ailleurs est une des raisons d'être de ce manuel). Dans de nombreux domaines les croyances transmises au sein de la population sont diamétralement opposées aux connaissances scientifiques. Les causes sont multiples : si on pense d'abord aux biais dans nos raisonnements et nos communications évoqués plus haut, il ne faut pas oublier le rôle des médias, de la publicité, de l'éducation (et de l'absence de celle-ci après l'école) et tout simplement du fonctionnement de la recherche qui ne prend pas (assez) en compte les citoyens, que ce soit pour la diffusion de la connaissance ou pour la prise de décision. La recherche scientifique devrait être un outil citoyen et démocratique qui ne puisse pas être laissé à la merci d'intérêts politiques

ou économiques<sup>5</sup>.

Nous pensons que les limites, que nous avons listées ici de manière non exhaustive, sont à l'origine d'une partie des incompréhensions et de la défiance du grand public envers la production scientifique et que les exposer serait contribuer à dissiper ces incompréhensions.

---

5. L'association Sciences Citoyennes milite dans ce sens.

## La science est-elle corruptible ?

*“On l’a vu avec Big Tobacco dans les années 1950 qui a utilisé des scientifiques pour cacher la nocivité du tabac ou plus récemment avec Monsanto ou les compagnies pétrolières.”*

En réalité, ce n’est pas si évident : les campagnes pro-tabac qui ont eu cours au milieu du XX<sup>e</sup> siècle n’ont concerné qu’une poignée de chercheur·euse·s alors que le consensus sur les dangers du tabac était déjà clairement établi dans la communauté scientifique et les agences sanitaires. L’affaire Big Tobacco est en réalité davantage une affaire marketing et médiatique que scientifique. Quelques chercheur·euse·s acheté·e·s par Big Tobacco ont été surmédiatisé·e·s sur les plateaux de télévision, dans les journaux et dans les publicités pour tenir des propos qui allaient à l’encontre des connaissances scientifiques [23].

De manière générale, corrompre un consensus scientifique est quasiment impossible. Il faudrait convaincre l’entièreté d’une équipe de recherche (chercheur·euse·s, ingénieur·e·s, doctorant·e·s...) de falsifier ou fabriquer des résultats, ainsi que les relecteurs et relectrices anonymes et les autres équipes de recherches qui pourraient répliquer les résultats (d’autant plus si ces résultats sont étonnants). Cela représente des dizaines voire des centaines de personnes qu’il faut corrompre indépendamment pendant des années en dépit de leur éthique scientifique et du risque potentiel pour la société. Si ponctuellement, sur des sujets restreints, des intérêts financiers peuvent mener à des fraudes scientifiques <sup>a</sup>, le système scientifique est extrêmement résistant à des corruptions de masse sur le long terme. En revanche, des influences plus subtiles via des financements sur des choix de thèmes de recherches, des manières de traiter, de présenter ou de publier des résultats existent bel et bien et il est nécessaire d’y rester extrêmement vigilant·e·s et de lutter pour une science affranchie d’intérêts externes [10].

---

<sup>a</sup>. Le cas de Ragnar Rylander, ayant produit des articles frauduleux partiellement financés par Philipp Morris, en est un exemple [13]. Tout comme Andrew Wakefield, auteur d’un article frauduleux sur le lien entre vaccin ROR et autisme, motivé par des intérêts financiers et carriéristes [18]. L’un comme l’autre ont été dénoncés et démasqués par des acteurs de la recherche scientifique.

## 2.2 La pensée critique

La science est un moyen collectif de production de connaissances très fiable. Mais à l'échelle individuelle, nous ne possédons pas les moyens colossaux et la mutualisation des compétences dont bénéficie la science. Il est néanmoins possible d'appliquer des principes similaires à ceux de la démarche scientifique pour ajuster au mieux son jugement en fonction des informations disponibles : voilà l'objectif de la pensée critique.

### Le doute méthodique

Comme pour le « scepticisme initial sur les faits », pilier de la démarche scientifique, il est important en premier lieu de prendre du recul sur nos jugements intuitifs, et ce, afin de court-circuiter les différents biais que nous avons vus dans la première partie. Cette « suspension du jugement » est un très vieux principe philosophique. Il était déjà prôné par des sceptiques de l'Antiquité grecques qui l'appelaient *epochè*. Ces sceptiques considéraient la suspension du jugement comme une fin en soi et une voie pour atteindre l'absence de trouble. Cette position a évolué, notamment par l'influence de la pensée de Descartes vers un doute dit méthodique. La suspension du jugement n'est plus une fin en soi, elle est une position temporaire qui permet d'éviter de tomber dans des pièges et qui permet de mettre en place les méthodes nécessaires pour mieux apprécier la situation. Il faut donc partir avec un doute initial sur les croyances et intuitions que nous avons, afin de vérifier leurs fondements. C'est un travail long et fastidieux contre soi-même, et il faut le faire avec méthode. Nous décrirons quelques outils utiles dans cette partie. Douter demande de faire preuve d'un subtil équilibre pour éviter de tomber d'un côté dans le confort de la certitude et de la confirmation, et de l'autre côté dans l'immobilisme du scepticisme absolu dans lequel plus rien n'a valeur de vérité. Certain·e·s parlent d'un art ou d'une danse consistant à ajuster à chaque instant notre position de la manière la plus raisonnable. Cet art est d'autant plus subtil pour l'activiste qui fait de ses convictions un combat. Faisons maintenant un rapide tour d'horizon d'outils qui facilitent la construction d'un avis rationnel.

## Les rasoirs épistémologiques

Enfermez un chat et une souris dans une même pièce. Revenez dix minutes plus tard et la souris a disparu. On peut alors émettre plusieurs théories<sup>6</sup> : le chat a mangé la souris la souris s'est enfuie en ouvrant la porte la souris a mangé le chat puis s'est transformée en chat le chat est en réalité un sorcier déguisé en chat et qui a fait disparaître la souris<sup>7</sup>...

Pourtant, toutes ces théories ne se valent pas : la première, vous en conviendrez, est bien plus vraisemblable. En effet, pour expliquer cette théorie il y a besoin de très peu d'hypothèses<sup>8</sup>, en l'occurrence le simple fait qu'un chat puisse manger une souris. En revanche, au vu de nos connaissances, la capacité d'une souris à ouvrir une porte, la transformation d'une souris en chat, ou l'existence de sorciers, sont des hypothèses très coûteuses. La première théorie est donc à privilégier<sup>9</sup> ! Ce principe fondamental qui consiste à privilégier la théorie avec les hypothèses les moins « coûteuses » s'appelle le rasoir d'Ockham, ou principe de parcimonie[36] Le rasoir d'Ockham nous permet de choisir dans quel ordre privilégier les théories, et non pas de choisir quelle théorie est vraie. Dans de nombreux cas, il peut faire gagner un temps précieux, en évitant d'étudier longuement des théories aux hypothèses trop coûteuses. Mais comme tout rasoir, il faut le manier avec précaution et ne pas trancher trop large, au risque de négliger une théorie sous le seul prétexte qu'elle n'est pas simple. On pourra, par exemple, appliquer le rasoir d'Ockham pour déterminer la théorie la plus parcimonieuse pour expliquer la qualité d'un vin en biodynamie : est-ce dû à l'implication des agriculteurs et au peu d'intrants utilisés, ou à la coopération des êtres élémentaux (gnomes, sylphes, ondines et salamandres) vivant dans le monde éthérique<sup>10</sup> ?

Le terme rasoir en philosophie renvoie à un principe permettant de pri-

---

6. Le mot « théorie » étant polysémique, on précise ici pour éviter toute confusion qu'il est à comprendre dans le sens de « explication ».

7. Face à des observations, aussi exhaustives soient-elles, il existe toujours de nombreuses théories qui peuvent les expliquer. En philosophie des sciences, c'est ce que l'on appelle la sous-détermination des théories par rapport aux données.

8. De même, le terme « hypothèse » est à comprendre, ici, dans le sens de « présupposé » ou de « postulat ».

9. On doit cet exemple du chat et de la souris à Stanislas Antzak

10. Pour une approche critique de la biodynamie voir l'article « Faut-il mettre du jus de lutin dans nos tracteurs ? » [32] et la série de BD *Cosmobacchus* de Meybeck. Puisque le descriptif n'implique pas le prescriptif, nous rappelons ici que l'intérêt ou le non-intérêt de la biodynamie est une question qui ne se déduit pas directement de son inefficacité.



vilégier une théorie par rapport à une autre. Le rasoir d'Hanlon en est un autre. Il nous invite à soupçonner l'erreur ou l'incompétence avant la malveillance et la méchanceté. Nous avons souvent tendance à prêter de mauvaises intentions à des gens ou à des institutions qui, la plupart du temps, sont seulement incompétent·e·s<sup>11</sup>. Bien sûr, la malveillance et l'égoïsme existent, mais sont souvent moins probables.

## La maxime de Hume

Si je vous dis que ce matin j'ai croisé un chien dans la rue, vous me croirez probablement sans que j'aie à fournir de preuves. Si je vous dis que j'ai croisé un zèbre, sans que cela soit complètement impossible, vous en douterez fort et me demanderez probablement une photo pour le prouver. Si je vous dis enfin que j'ai croisé une licorne, alors il vous faudra une preuve extrêmement solide et même une photo ne suffira pas. Il est plus probable que celle-ci soit retouchée.

La « quantité » de preuves nécessaire dépend de la vraisemblance a priori de l'affirmation. Ce principe se retrouve chez le philosophe écossais Maxime Hume en 1748 : « Un homme sage, donc, proportionne sa croyance aux preuves »<sup>12</sup>. C'est ce que l'on appelle la maxime de Hume [33]. On le retrouve formulé d'une autre manière dans le standard de Sagan (du nom de l'astronome états-unien) : « À prétention extraordinaire, preuves extraordinaires. ».

Si vous entendez demain qu'un nouveau scénario climatologique annonce finalement un refroidissement de 0,5 °C d'ici 2100, il faudra des éléments de preuves très forts pour que cela paraisse crédible. Au contraire, si vous entendez qu'un nouveau scénario annonce + 2,5 °C, alors cette affirmation paraît crédible sans trop de preuves supplémentaires.

## L'alternative est féconde

Ces principes, qui tendent à privilégier les hypothèses crédibles a priori et à négliger les théories qui semblent trop extraordinaires, peuvent paraître contradictoires avec ce que l'on a déjà dit. En effet, ils peuvent rapidement se transformer en outils de confirmation d'hypothèse et nous faire retomber dans les écueils évoqués dans la première partie. Cette

---

11. Cela fait partie des erreurs d'attribution dont on a parlé dans la partie I.

12. « A wise man, therefore, proportions his belief to the evidence » dans le chapitre X d'Enquête sur l'entendement humain de 1748

dérive potentielle de la pensée critique est réelle et peut mener à une attitude assez conservatrice en privilégiant un peu trop les hypothèses pré-existantes. Par exemple, certain·e·s partisan·e·s de la pensée critique ont été relativement lents à reconnaître la réalité du réchauffement climatique et certaines attitudes, encore aujourd'hui, peuvent être qualifiées de réactionnaires<sup>13</sup>. Cette dérive naît en réalité d'une utilisation fallacieuse de la pensée critique. En effet, celle-ci implique fermement de remettre en cause sans cesse les fondements de nos a priori. Privilégier en amont les théories les plus crédibles ne doit pas se faire sans questionner la raison de leur crédibilité.

Pour éviter de tomber dans ce travers, il est important d'une part de bien prendre conscience que nos a priori sont subjectifs et dépendent du contexte socioculturel (à questionner), et d'autre part de continuellement explorer les explications alternatives qui nous sont parfois invisibles. Notre subjectivité est hasardeuse et l'alternative est féconde !

## La pensée probabiliste

En réalité, les deux rasoirs épistémologiques, la maxime de Hume et d'autres outils de l'esprit critique peuvent être résumés dans un même cadre : celui de la pensée probabiliste. Face aux premiers sceptiques de l'Antiquité, qui refusaient la possibilité de toute connaissance, est apparue une nouvelle idée rendant le scepticisme plus acceptable et surtout beaucoup plus efficace : le probabilisme. Portée par le philosophe Carnéade, cette approche accepte toujours l'incapacité fondamentale d'atteindre la vérité absolue, mais reconnaît que certaines propositions sont plus probables !

Cette idée a fait son chemin jusqu'à trouver une formalisation mathématique extrêmement puissante au XVIII<sup>e</sup> siècle. Cette formalisation, que l'on appelle *bayésianisme*, peut se décomposer en trois étapes :

1. Toute proposition (oui, toute) a un certain degré de probabilité compris entre 0 et 100 %. Cette probabilité est aussi appelée *crédence* .
2. À chaque nouvelle information, il faut que je mette à jour mes crédences.
3. La bonne manière de mettre à jour son curseur en fonction d'une

---

13. Ce genre de critique se trouve déjà dans le texte de « L'aveuglement politique et historique du scepticisme bourgeois » de Horkheimer en 1938.

nouvelle information est donnée par une formule mathématique, appelée loi de Bayes (d'où le nom de bayésianisme).

Bon, la dernière étape est facultative, et au quotidien clairement inapplicable. Cependant, comprendre les termes de cette formule peut aider à comprendre les éléments importants à prendre en compte dans nos raisonnements. Elle permet également de démontrer et d'enrichir un certain nombre d'outils de l'esprit critique [28].

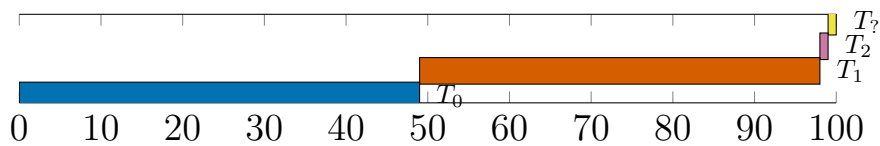
## Exemple pratique (et quelque peu caricatural)

Je rentre chez moi après un quart d'heure d'absence, et je découvre mon vase au sol, cassé, les fleurs étalées, le sol éclaboussé :

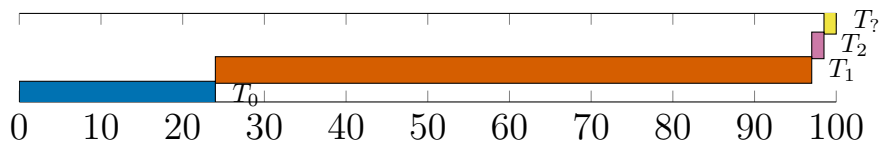
- ▷ Pour mener l'enquête, je ne me précipite pas trop : je sais que les conclusions hâtives et intuitives sont sujettes à des biais. **Je suspends mon jugement** le temps d'y voir plus clair.
- ▷ Pour éviter de reproduire des schémas de pensée habituels, je bouscule ma première intuition et imagine d'autres explications : **l'alternative est féconde** ! Trois théories me viennent en tête :
  - $T_0$  : Un courant d'air a fait tomber mon vase.
  - $T_1$  : Mon chat l'a fait tomber.
  - $T_2$  : Un esprit frappeur se venge de sa mort douloureuse en cassant mon mobilier.

Il faut aussi se rappeler que ces trois théories que j'ai privilégiées ne recouvrent pas l'ensemble des possibles. Je reste donc prudent·e en me disant que, peut-être, « la vérité est ailleurs ». Je rajoute donc l'alternative  $T_?$  qui regroupe toutes les autres explications auxquelles je n'ai pas pensé. Prendre en compte raisonnablement l'étendue de son ignorance, c'est le graal de la pensée critique !

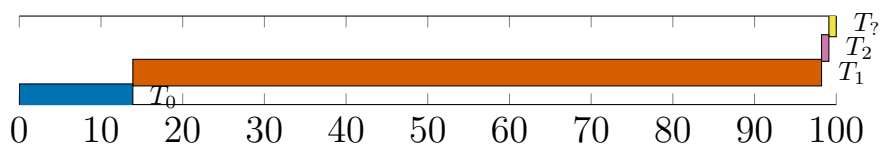
- ▷ Énoncer des alternatives n'est pas suffisant, il faut maintenant les comparer. Avant de chercher des indices, je reprends les principes de la pensée probabiliste, et j'attribue à chacune des théories une certaine vraisemblance a priori. Les théories  $T_0$  et  $T_1$  font intervenir des phénomènes connus (les bêtises félines et la circulation d'air) alors que la théorie  $T_2$  fait intervenir une entité dont l'existence n'est pas démontrée. Je commence donc avec la répartition suivante :  $T_0$  : 49 % ;  $T_1$  : 49 % ,  $T_2$  : 1 % et je laisse, prudemment, 1 % pour toutes les autres théories auxquelles je n'ai pas pensé.



- ▷ Pendant mon enquête, j'ai découvert que mes fenêtres étaient fermées. **Je prends donc en compte cette nouvelle information.** La chute de mon vase à cause du vent me semble beaucoup moins vraisemblable au vu de mes nouvelles données, ce qui m'amène à diminuer la capacité explicative de la théorie  $T_0$ , et n'affecte pas directement les autres théories. J'ajuste ainsi mon jugement et fais diminuer la probabilité de  $T_0$ , par rapport aux autres théories. Si un calcul approximatif de cette nouvelle valeur est suffisant, la loi de Bayes nous dit précisément comment le faire<sup>14</sup>.



- ▷ La théorie  $T_0$  laisse ainsi plus de place aux autres. Je découvre une trace de patte mouillée sur l'étagère. Cet élément semble peu vraisemblable dans les théories du coup de vent et de l'attaque de spectre, mais semble assez probable dans la théorie d'un dégât d'origine féline. Je réajuste à nouveau mes curseurs :



- ▷ Ainsi, sans pouvoir démontrer que mon chat est responsable, c'est l'explication que je vais privilégier ( $T_1$ ), puisqu'elle est, après examen, bien plus vraisemblable. Bien-sûr, si mes a priori sont très faussés, ou mes informations partielles, je risque l'erreur. On cherchera donc à améliorer la qualité et la quantité des informations disponibles. À terme, mes premiers a priori pèseront de moins en moins dans le résultat final.

Ce qu'il faut retenir de tout ceci, c'est qu'il est important de toujours mettre en compétition les théories, et ne pas en évaluer une seule, prise

<sup>14</sup>. Pour obtenir la probabilité a posteriori on multiplie la probabilité a priori par « le rapport de vraisemblance ». Cette valeur traduit à quel point la nouvelle information a consolidé ou affaibli la théorie comparativement aux autres théories. Pour une explication plus complète voir la vidéo [20].

à part. La plausibilité d'une hypothèse n'a de sens que relativement aux autres.

Évidemment, l'exemple peut paraître ridicule ici, puisque l'on déploie des efforts considérables pour un problème qui n'en avait pas tant besoin. Plus concrètement, comme nous l'avons vu dans la première partie, il existe de multiples mécanismes pour qu'une information, une idée, un argument s'imposent à nous pour de mauvaises raisons. La prédominance d'une information n'implique pas sa vraisemblance. Elle implique seulement que cette information avait les bonnes propriétés pour arriver jusqu'à vous. Pour chaque information qui vous parvient, la pensée probabiliste encourage donc à estimer la vraisemblance d'une origine fallacieuse et celle d'une origine robuste.

## Cultiver l'esprit critique

En plus de ces quelques principes généraux, la recherche en éducation à l'esprit critique nous éclaire sur les bons leviers à utiliser pour transmettre ces outils [8].

### Définir l'esprit critique : entre compétences et dispositions

On en parle depuis le début, mais on n'a jamais vraiment défini ce qu'était cet *esprit critique*. Il existe différentes définitions mais on peut retenir que l'esprit critique est la capacité à ajuster correctement son jugement en fonction des informations à disposition [39]. L'autre point essentiel est qu'il existe deux aspects fondamentaux à l'esprit critique. D'une part, il y a une série d'outils, de connaissances, de définitions : c'est la partie *compétences*. D'autre part, il y a l'intérêt, l'habitude, la propension à appliquer ces compétences : c'est la partie *dispositions*. Cette partie englobe des qualités intellectuelles comme la curiosité, la réflexivité, la prudence ou la rigueur, qui vont au-delà d'un simple corpus de connaissances (mais qui peuvent également être travaillées). Ces qualités dépendent fortement du contexte qui peut nous pousser ou non à faire preuve d'esprit critique. Avoir les outils, c'est bien. Être disposé·e à les utiliser, c'est mieux. Si l'on met souvent l'accent sur le premier aspect, le deuxième ne doit pas être négligé. Certaines études tendent même à montrer que l'on est plutôt naturellement bien outillé·e-s pour être des penseur·euse·s critiques et que c'est plutôt le contexte dans lequel on se trouve qui nous invite ou non à utiliser ces outils.

## Dissonance cognitive et « prébunking »

La démystification (ou plus couramment, *debunking*) consiste à contre-argumenter face à une croyance déjà établie. Le problème est qu'un individu ayant déjà adhéré à une croyance a beaucoup de mal à revenir sur cette croyance. On l'a vu, nous sommes en permanence à la recherche de cohérence, de confirmation de notre vision du monde. Dans le cas où deux informations contradictoires entrent en conflit, on ressent une tension : c'est ce qu'on appelle la *dissonance cognitive*. Cette tension étant bien peu confortable, on tente alors de la réduire par différentes stratégies. Quand un individu est déjà fort impliqué (intellectuellement, socialement, financièrement. . .) dans un système de croyances, la stratégie la moins coûteuse pour lui sera souvent de rejeter en bloc toute tentative de réfutation. Comme ne l'a probablement pas dit Mark Twain<sup>15</sup> : « Il est plus facile de tromper les gens que de les convaincre qu'ils ont été trompés. » La stratégie de la démystification est donc généralement assez peu efficace. À l'opposé, la pratique du « prébunking » semble plus prolifique : elle consiste à donner des outils, des arguments *avant* qu'un individu ne soit exposé à des informations fallacieuses. Elle consistait par exemple, dès le début de la pandémie de Covid, à fournir des informations et des outils pour anticiper l'émergence de croyances infondées et dangereuses.

## L'effet spatule : multiplier les sujets traités

Un autre bon conseil concernant la transmission de l'esprit critique concerne les sujets que l'on aborde. Premièrement, la recherche a mis en évidence que si l'on présente la pensée critique à travers un unique sujet (la santé ou l'écologie par exemple), il sera difficile de transférer ces outils dans d'autres disciplines. Il est donc conseillé de multiplier les exemples d'application pour mieux s'entraîner à la pensée critique. Deuxièmement, évoquer des thèmes « chauds » peut être contre-productif parce qu'il peuvent provoquer une dissonance cognitive, comme vu plus haut. Pour parler de pensée critique, mieux vaut donc éviter des sujets dans lesquels nous sommes personnellement impliqué·e·s et préférer des sujets légers. C'est une des raisons pour lesquelles la zététique porte un intérêt important aux sujets du paranormal : le plus souvent ce sont des sujets assez ludiques à traiter et l'on mise sur le fait que les connaissances et

---

15. La citation lui est souvent attribuée bien qu'il est très probable qu'il ne l'ait jamais prononcée telle quelle.

outils présentés soient réutilisés sur d'autres sujets plus cruciaux. On peut comparer ça à la cuisson d'une crêpe : on décolle doucement les bords en premier (avec des sujets légers) pour retourner la crêpe ensuite, plutôt que de le faire sans précaution (en attaquant directement les sujets chauds) et bousiller la crêpe en tentant de la retourner. C'est pour ça que l'on parle d'*effet spatule* !

## Militantisme et débat

Une personne sensibilisée et qui ne parle pas de sa cause, c'est seulement une personne sensibilisée. Mais une personne sensibilisée qui en sensibilise une nouvelle tous les deux mois, c'est soixante-quatre personnes sensibilisées au bout d'un an<sup>1</sup>. Enfin, une personne sensibilisée qui en sensibilise une nouvelle tous les mois, c'est plus de deux milles personnes sensibilisées au bout d'un an.

Comme on a pu le voir pendant la récente pandémie, les dynamiques qui ont lieu sur des réseaux humains sont exponentielles. C'est une bonne nouvelle : si pendant un grand moment, le nombre de personnes atteintes est relativement faible, il arrive un point critique<sup>2</sup> où une information infuse suffisamment dans la population pour qu'elle contamine ensuite très rapidement l'ensemble des individus ou pour qu'elle aboutisse à une légifération.

Notons que contrairement à la propagation d'un virus, la prise de conscience écologique se heurte à des forces réactionnaires (psychologiques, sociales, politiques, économiques. . .) ralentissant fortement sa progression. Néanmoins, cette dynamique exponentielle, même freinée, reste très puissante.

Ainsi, améliorer la transmission (en épidémiologie on parlerait de *taux de reproduction  $R_0$* ) des connaissances sur les catastrophes climatiques

---

1. En considérant que chaque nouvelle personne en sensibilise également une tous les deux mois.

2. On parle en sociologie de « point de basculement ». À ne pas confondre avec les points de basculement climatiques. [17] (en anglais) montre, par exemple, qu'un certain nombre de changement de norme sociale (mariage mixte, prohibition, vote des femmes, avortement, mariage homosexuel) ont connu une dynamique exponentielle : lent au début puis très rapide.



et environnementales est un levier extrêmement puissant dans la lutte pour la prise de conscience à grande échelle [16, 29]. C'est donc le but de cette troisième et dernière partie.

### 3.1 Atteindre ses objectifs

Avant même de se documenter, de débattre, il faut déterminer nos objectifs en tant qu'activistes. Qu'est-ce qui est prioritaire pour moi ? Est-ce le combat d'une idéologie que je trouve néfaste ? Est-ce la conservation de conditions de vie correctes pour l'humanité ? La biodiversité ? Avec quelles priorités ?

C'est important pour soi-même, pour éviter de se tromper de combat. Il nous arrive parfois de défendre un moyen d'atteindre un objectif comme une fin en soi. Par exemple, le déploiement des énergies renouvelables est sans aucun doute un moyen de diminuer l'utilisation des énergies fossiles, mais n'est pas nécessairement un objectif en lui-même. Il appartient à chacun·e de décider de ses objectifs.

Enfin, il est important d'avoir fait cette démarche pour les échanges avec les autres. En étant clair·e sur ses ambitions, on évite de se mettre en difficulté à défendre une position par principe. Il est plus facile de réagir raisonnablement à une critique d'une solution quand on ne la considère pas comme fondamentale : une remise en cause de l'énergie éolienne, par exemple, est plus audible quand on a en tête que ce qui importe c'est la diminution des énergies fossiles et non pas la promotion de l'énergie éolienne.

Bien sûr, il faut veiller à répéter cette démarche régulièrement, puisque nos connaissances, idées et objectifs varient au cours du temps. Dans la suite de cette section, vous pourrez retrouver quelques conseils pour correctement cadrer et formaliser ces objectifs.

### Le rôle de la morale

Ce que nous venons de dire, c'est qu'il faut mettre le doigt sur le type de morale que l'on adopte. Nous avons tous et toutes une morale intuitive qui nous permet de trancher entre ce qui est bien et mal. Mais, comme pour nos jugements, notre morale intuitive est assez imparfaite, notamment parce qu'elle est héritée de traditions religieuses et/ou de valeurs dominantes qui imposent un certain nombre de normes. Cette mo-

rale intuitive peut favoriser un certain nombre d'injonctions concernant, par exemple, le travail, la santé, l'alimentation, l'argent, la mobilité, le mérite. . .

Cependant, il est possible de dépasser cette morale intuitive et d'établir un système moral basé sur la raison. Pour cela, on peut s'appuyer sur la philosophie (on le rappelle, les sciences ne peuvent en aucun cas nous dicter notre monde idéal), et chercher quelle morale nous convient le mieux.

Le lectorat pourra se pencher sur les notions de déontologie (par exemple, défendue par Kant), de conséquentialisme [40], d'éthique de la vertu [30] (défendue par le stoïcisme). . .

Une fois que nous avons défini ce que *devrait être* le monde, la science permet de décrire ce qu'il *est* actuellement et comment il peut *évoluer*. La mise en place de moyens pour passer de la situation actuelle à la situation souhaitée relève alors de la politique<sup>3</sup>.

## L'importance du langage

La façon de se poser une question morale ou scientifique pèse lourdement sur la réponse que l'on peut y apporter.

Typiquement, la question « *X est-il écologique ?* » peut générer des heures de questionnements et d'échanges, durant lesquelles le débat risque de stagner du fait qu'« être écologique » est un terme assez flou qui pourrait être interprété de diverses manières.

Pour une utilisation efficace du langage il peut être utile premièrement de clarifier au maximum les termes utilisés pour réduire au mieux les interprétations subjectives deuxièmement, d'avoir conscience que ce n'est jamais entièrement possible : notre langage n'est pas neutre, chaque mot charrie avec lui des connotations et un certain positionnement.

Parler d'*enjeux environnementaux* ou de *catastrophes environnementales* ne résonne pas de la même manière. Probablement qu'aujourd'hui il est plus pertinent d'utiliser le second terme.

---

3. Cette distinction entre morale, science et politique est possiblement simplificatrice (la frontière entre les trois étant parfois floue) mais très efficace [25, 48].

## Pensée contrafactuelle

Souvenez-vous, il faut toujours comparer des alternatives : se demander « *La voiture électrique est-elle écologique ?* » a peu de sens. Ainsi on préférera : « *La voiture électrique est-elle plus écologique que la voiture thermique ?* » ou « *La voiture électrique est-elle plus écologique que le vélo ?* ». On pourrait avoir l'impression d'enfoncer des portes ouvertes, mais les questions reformulées ainsi occasionneront des réponses très différentes. Penser les alternatives et les comparer est primordial. C'est ce que l'on appelle la pensée contrafactuelle [44].

## Pensée multifactorielle

Mais là encore, il demeure une ambiguïté dans la formulation. Le terme « écologique » est extrêmement vaste et polysémique. Il est nécessaire de diviser les impacts [56] : ainsi il faut traiter séparément des questions comme « *La voiture électrique a-t-elle un impact carbone plus faible que la voiture thermique ? Dans quelle mesure ?* » ou « *La voiture électrique cause-t-elle moins de pollutions chimiques que la voiture thermique ?* »<sup>4</sup>.

## Un exemple : l'expérimentation animale

Ces différents outils permettent ainsi de mieux cadrer et de mieux formaliser une réflexion ou un débat. Prenons par exemple le cas de l'expérimentation animale et d'une question assez vive actuellement : peut-on s'en passer<sup>5</sup> ? Si d'un côté, l'expérimentation animale permet de faire avancer la recherche médicale et donc d'améliorer le bien-être des humain·e·s en luttant contre des maladies, d'un autre côté elle occasionne des souffrances chez des êtres sentients.

La recherche scientifique peut nous éclairer, par exemple, sur la capacité des animaux à ressentir la douleur ainsi que sur les bénéfices attendus de l'expérimentation animale. Il appartient cependant à la morale de trancher ce qui est souhaitable ou pas. Si notre morale intuitive nous dicte implicitement qu'il serait « normal » de faire souffrir les animaux au profit des humain·e·s, on peut lui préférer un système moral plus

---

4. Cet exemple sert d'illustration, et le but n'est pas de traiter le sujet ici, mais si cela vous intéresse, Le Réveilleur a produit une série de trois vidéos assez complètes [24].

5. Pour plus d'information sur le sujet de l'expérimentation animale en France, vous pouvez retrouver de nombreuses ressources sur le site La volière des écureuils bleus.

réfléchi comme, par exemple, *l'utilitarisme négatif* qui invite à faire le choix qui cause le moins de souffrance.

Il est nécessaire ensuite de prendre en compte les différentes formes de souffrance qui sont en jeu : d'une part la souffrance physique des animaux ainsi que leurs potentielles souffrances psychiques (stress, deuil. . .) et d'autre part les souffrances des humain·e·s qui pourraient bénéficier des avancées médicales de ces expérimentations. On pourrait également ajouter un facteur plus symbolique : la normalisation de l'expérimentation animale peut contribuer à légitimer d'autres systèmes de domination.

Une fois tous ces facteurs pris en compte, il est alors important d'explorer et de comparer les différentes alternatives. Le choix ne se fait pas seulement entre expérimentation animale et l'arrêt de la recherche en pharmacologie. Des initiatives existent pour faire avancer la recherche médicale sans exploitation animale<sup>6</sup>.

Enfin le choix des termes utilisés est important : parler d'« animal sentient » permet de mettre en avant l'importance de la souffrance parler d'« animaux non-humains » permet de souligner la continuité entre les espèces parler d'« exploitation animale » ou d'« expérimentation animale » ne provoque pas le même ressenti et est plus ou moins efficace suivant l'audience à laquelle on s'adresse.

Une fois la problématique correctement cernée, encore faut-il s'assurer de respecter dans son raisonnement certaines règles de logique et donc d'éviter les arguments fallacieux.

## 3.2 Arguments fallacieux et raisonnement motivé

Pour un débat apaisé et convaincant, il faut se séparer de certaines mauvaises habitudes, souvent inconscientes. Nous utilisons régulièrement des « arguments fallacieux ». Ce sont des arguments qui semblent valides et séduisants, mais qui sont des fautes logiques. Ils peuvent être énoncés involontairement, on parlera ainsi de paralogismes, ou dans le but de tromper, on parlera de sophismes<sup>7</sup>. Nous allons brièvement évoquer

---

6. Voir par exemple le travail de l'organisation Animal Free Research UK.

7. Dans l'usage, cette distinction n'est pas toujours respectée et « sophisme » est parfois utilisé pour englober tous les arguments fallacieux.

quelques-uns de ces arguments que l'on retrouve régulièrement dans les débats sur l'écologie.

## Faux dilemme

Deux choix antagonistes sont laissés à l'interlocuteur·rice, mais aucune alternative tierce n'est évoquée :

*Si tu n'es pas avec moi, alors tu es contre moi*

Dark Vador, G.W. Bush, Mussolini, H. Clinton et Jesus [49]

Vous n'avez pas envie d'être aussi absolu·e qu'un Sith. Le plus souvent, une des deux options est volontairement présentée comme inenvisageable et force donc le choix de l'interlocuteur·rice. On pense, par exemple, à la proposition « 5G ou modèle Amish » d'Emmanuel Macron. L'alternative est féconde Manu !

## Appel à la nature

Dans les débats sur l'écologie, cet argument est assez fréquent. Il consiste à supposer que quelque chose de naturel est davantage souhaitable : « *C'est naturel, donc bon pour moi* » (les publicitaires se l'arrachent). Ce raisonnement se heurte d'abord à la définition de ce qui est naturel : tracer une limite entre naturel et non naturel mène le plus souvent à une impasse. Peut-on dire, par exemple, qu'un chat ou une tomate sont naturels ? Pas vraiment puisque, ces espèces ont été sélectionnées et domestiquées par les humain·e-s depuis des millénaires.

Quand bien même on pourrait faire une distinction approximative entre une *origine naturelle* et une *origine synthétique*, supposer que la première serait par défaut préférable pose de nombreux problèmes. La ciguë, le cyanure ou le plomb sont-ils « bons » parce que d'origine naturelle ? L'utilisation de gousses de vanille venant de l'autre bout du monde au coût environnemental important est-elle préférable à l'utilisation d'éthylvanilline synthétique, au goût et à l'odeur similaires, à la production bon marché et sans risque avéré sur la santé depuis des décennies ?

Cette tendance à se référer au naturel pour établir des normes est plus grave encore lorsqu'on l'applique aux comportements humains : le fait que certains animaux carnivores en chassent d'autres légitime-t-il le spécisme<sup>8</sup> ? La loi du plus fort dans la nature permet-elle de justifier des

---

8. Voir par exemple « Le respect de la nature nuit aux animaux » par Cedric Stolz [45] ou la

systèmes de domination ? L'absence d'avortement chez les animaux sauvages devrait-il condamner cette pratique chez les humains ? Et l'habitude pour les araignées ou mantes religieuses de dévorer leurs partenaires sexuels après l'acte doit-il nous inspirer ?

Il est important de s'affranchir de notre tendance intuitive à calquer nos jugements moraux sur une prétendue norme qui émanerait de la nature. L'appel à la nature est un puissant levier pour motiver une pensée conservatrice. Ce qui *est* n'implique jamais ce qui *doit être*<sup>9</sup>.

## Technobéatitude et technosolutionnisme

Un biais symétrique à celui de l'appel à la nature pourrait être désigné sous le nom de « technobéatitude » et une position cousine de celle-ci (mais pas exactement équivalente) pourrait être désignée par « technosolutionnisme ».

Tentons d'abord une définition de technobéatitude : cette position consiste à être enthousiaste, par principe, au sujet de la technologie en général, et à considérer comme bon et bienfaiteur tout progrès technique par définition, par essence.

Or, de la même façon que pour l'appel à la nature, il n'existe pas de raison de penser que le progrès technique est bon par essence. On pourrait même trouver des contre-exemples évidents à cette heuristique : guerres plus meurtrières, accident industriel plus problématique, pollution plus globale, moins contenue. . . Rien ne justifie d'attribuer à la technologie, comme à la nature, une valeur intrinsèque. Ils peuvent, en revanche, avoir un intérêt comme moyen de parvenir à un objectif plus fondamental (voir 3.1).

Le technosolutionnisme est une position légèrement différente qui consiste à penser que les progrès techniques sont de nature à régler, seuls, les problèmes environnementaux (crise de la biodiversité et crise climatique, par exemple). La technologie serait la réponse nécessaire et suffisante à tous les problèmes environnementaux comme le réchauffement climatique. Certaines versions extrêmes de ce technosolutionnisme vont jusqu'à relativiser la gravité de la situation puisqu'il serait par exemple possible de réparer les dégâts après coup (grâce à la géo-ingénierie par exemple).

---

conférence « Se débarrasser du concept d'alimentation naturelle » de Florence Dellerie [12].

9. Le site [contrenature.org](http://contrenature.org) compile de nombreuses ressources sur les dangers du concept de nature.

Cette posture fallacieuse se retrouve dans nombre de discours que vous aurez sans doute déjà entendus : « Nous nous en sommes toujours sorti·e·s » « Stimulons la recherche » « Le génie humain n'a pas de limite » « On trouve de nouvelles technologies formidables tous les jours » « On a pu aller sur la Lune, on va trouver la parade pour le réchauffement climatique »...

Comme beaucoup d'argumentaires simplistes, apparemment frappés au coin du bon sens, ce type de propositions est en fait friable et pauvre :

« Nous nous en sommes toujours sorti·e·s »... Vraiment ? Qui ça « nous » ? « Toujours » recouvre quelle période exactement ? N'y a-t-il pas eu des civilisations qui se sont effondrées dans le passé de l'humanité ? Y a-t-il vraiment de nombreux précédents de menaces existentielles pour l'humanité auxquelles elle aurait échappé ? Non, évidemment.

« On a pu aller sur la Lune, on va trouver la parade pour le réchauffement climatique », voilà une proposition intéressante car les grands exploits de ce genre ne se sont faits qu'avec une volonté politique immense, des moyens à l'avenant et, surtout, si l'objectif était clair, les compromis pour y arriver étaient particulièrement importants (la sécurité et confort des astro/spatio/cosmonautes étaient particulièrement précaires en l'occurrence). Or c'est précisément pour repousser tout compromis sur le niveau de vie que l'on invoque ce type d'arguments.

S'ils ne résistent pas à l'analyse critique, ils servent un discours qui voudrait sortir au maximum les considérations politiques et sociales de l'équation. Or on sait depuis Jevons [2] qu'on ne peut pas penser une technologie massivement répandue hors d'un système politique économique et social.

Notons enfin qu'en matière de climat et d'environnement, nous avons, justement, un certain recul sur l'apport de nouvelles technologie : en deux cents ans, chaque nouvelle génération d'énergie s'est ajoutée à la précédente au lieu de s'y substituer. Et ce, y compris depuis que le consensus scientifique existe sur le sujet, ce qui s'est fait dans les années 1980.

Le GIEC écrit dans ses rapports récents que les approches sociales et symboliques, consistant en un changement de culture, d'organisation du territoire, de redéfinition des valeurs... devraient être une partie intégrante d'une stratégie de lutte contre le réchauffement climatique,

soit parce qu'elles rendent la stratégie plus efficace, soit parce qu'elles rendent la stratégie tout simplement possible.

## Homme de paille (ou technique de l'épouvantail)

Cet argument consiste à déformer, réduire et/ou caricaturer le propos de l'autre pour le combattre aisément. Un (double) exemple nous est donné dans cette déclaration :

*Pendant que Greenpeace fait de la peinture, Airbus et Safran font de l'écologie.*

Jean-Baptiste Djebbari - Twitter

Vous admettez certainement que les positions réelles de Greenpeace et celles d'Airbus ou Safran sont pour le moins déformées.

Les lobbies pro-chasse restent également campés sur des « hommes de paille » face à leurs opposant·e·s, réduisant la population anti-chasse à une image de « bobos-vegans-citadins » qui ignorent tout des réalités écologiques. Une image qu'il est facile de moquer et qui permet d'occulter le reste du discours.

Plus généralement, s'attaquer aux pires arguments du discours adverse, voire à une version déformée de celui-ci afin de valoriser son propre discours, est assez fallacieux.

## Pente glissante

Il s'agit de supposer qu'un événement ou qu'un discours amènera à une série de conséquences désastreuses et donc qu'il faut absolument lutter contre celui-ci.

*« Aujourd'hui interdire l'avion, demain contrôler votre consommation internet, après-demain maîtriser vos rêves : c'est un projet régressif et angoissant. Notre projet, c'est de préserver nos libertés et de décarboner nos activités*

Jean-Baptiste Djebbari – Twitter

Oui, monsieur Djebbari est notre fournisseur officiel de raisonnements fallacieux. Celui-ci est d'ailleurs doublé d'un magnifique faux dilemme. Ce genre d'argument moisi a également été très utilisé en réaction aux luttes pour le mariage pour tous :



*« Comment s'opposer demain à la polygamie en France, principe qui n'est tabou que dans la civilisation occidentale ? Pourquoi l'âge légal des marié·e·s serait-il maintenu ? Et pourquoi interdire plus avant les mariages consanguins, la pédophilie, l'inceste qui sont encore monnaie courante dans le monde ?*

François Lebel, alors maire du 8<sup>e</sup> arrondissement de Paris

La liste de ces arguments fallacieux pourrait s'allonger encore longtemps et le lectorat pourra se référer à l'article « Petit recueil de 25 moisissures argumentatives » sur le site du Cortecs pour étancher sa curiosité. L'important à retenir est que des raisonnements séduisants et arborant une apparente rationalité peuvent se révéler profondément trompeurs. Il faut être rigoureux·se et attentif·ve pour apprécier la validité d'un argument. Cependant, ces arguments fallacieux ne sont pas seulement des erreurs malencontreuses, ce sont plutôt des petits rouages qui permettent de faire tourner un mécanisme plus pernicieux encore.

## **Le raisonnement motivé**

Bien souvent, lorsque nous formulons une chaîne argumentative, nous ne le faisons pas vraiment à l'aveugle. Nous savons où nous souhaitons arriver et déployons donc les arguments (potentiellement fallacieux) pour tracer la route jusqu'à la conclusion visée. Cela permet, encore une fois, de préserver nos croyances déjà établies, les combats dans lesquels nous sommes déjà engagé·e·s ou encore la cohésion du groupe social auquel nous appartenons.

Lorsque les sujets évoqués sont graves, les implications émotionnelles sont importantes dans le débat. Il est normal, même rassurant, que nous soyons émotionnellement impliqué·e·s sur les sujets environnementaux. En aucun cas les auteurs de ce manuel ne vous demanderont de faire abstraction de vos émotions. Elles peuvent être des indices forts pour comprendre nos raisonnements, et une source inébranlable de motivation pour agir.

Cependant, il peut être utile dans nos raisonnements de ne pas trop s'identifier à nos idées ou celles promues par notre groupe social : vous n'êtes pas vos idées ! Les idées auxquelles nous sommes attaché·e·s ne nous définissent pas entièrement et définitivement. Si l'on est capable dans une discussion de ne pas s'identifier aux idées qui sont débattues, il sera plus aisé de les remettre en cause et de collaborer à la formation

d'un meilleur raisonnement, d'une vision moins fautive du monde. Dans le cas inverse, vous risquez de tomber dans un raisonnement motivé [15].

### 3.3 Des conseils pour un débat efficace

Nous avons vu qu'un des moteurs principaux pour les arguments fallacieux est le raisonnement motivé : le fait de déployer notre argumentation pour défendre une idée à laquelle nous nous identifions. Une première recommandation est donc d'arriver à prendre de la distance par rapport à nos convictions. Voyons maintenant d'autres conseils plus pratiques.

#### **Faut-il vraiment débattre ?**

Avant d'entamer un débat, il faut s'assurer que le contexte y soit propice. Le risque est de perdre du temps, sa patience, voire un·e ami·e. Est-ce que les différentes personnes souhaitent parler du sujet ? Y a-t-il le temps pour traiter le sujet ? Sommes-nous d'accord sur le sens des termes et avons-nous les mêmes échelles de preuve ?

Il est généralement plus sain que toutes les parties soient prêtes à remettre en cause leur position, partiellement ou totalement, si les arguments et preuves permettent de changer d'avis, de nuancer une position.

#### **Charité interprétative**

Pour éviter de tomber dans la technique de l'homme de paille, qui consiste à prendre la pire version de l'argumentation adverse, on peut faire preuve de charité interprétative [51][52], en interprétant l'argumentaire de l'autre de la manière la plus cohérente et robuste avant de l'analyser, forgeant ainsi un homme de fer. Si votre discours résiste aux meilleurs des arguments adverses, cela lui donne beaucoup plus de valeur (de la même manière que les théories scientifiques gagnent en solidité en résistant à la contradiction) en plus de favoriser un débat sain et fertile.

## **Avoir conscience de ses connaissances et de son ignorance**

Dans certains cas, on peut aussi se trouver ignorant·e sur un sujet ou un détail, il faut alors s'en rendre compte et l'accepter pour éviter de s'ancrer sur une position que l'on ne saurait défendre et dans laquelle on risque de s'enfermer. Cette *humilité épistémique* s'acquiert en repérant les limites de nos connaissances et de nos argumentaires. Elle réduit notre illusion de connaissance.

Dans certains cas, une différence importante d'expertise sur un sujet peut nuire au débat, si l'on se focalise sur des questions techniques. Il faut garder en tête qu'elles peuvent être essentielles pour comprendre un sujet, mais peuvent également monopoliser la parole et l'attention dans le débat, au risque de perdre une partie des personnes impliquées ou de finir en guerre de chiffres.

Comme nous le disions plus tôt, le contexte est essentiel. Les conseils donnés ci-dessus sont applicables dans le cadre d'un débat en petit comité, dans un environnement serein où le but est de progresser ensemble vers une meilleure compréhension.

Certaines formes de débat n'ont pas du tout cet objectif. Par exemple, lorsqu'il y a un public et que l'interlocuteur·rice n'est pas enclin au débat rationnel, notre but peut être différent. Il s'agit souvent de convaincre l'auditoire et non pas l'interlocuteur·rice. Il faudra veiller à ne pas tomber dans le piège d'abuser du principe de charité jusqu'à accepter des contre-vérités ou des attaques personnelles. Tout est question de contexte et de dosage.

### **3.4 Entretien épistémique**

Il existe encore une autre forme de débat dans lequel les conseils donnés ci-dessus ne s'appliquent pas : vous désirez débattre avec un·e interlocuteur·rice qui n'est pas très sensible à l'esprit critique et au débat rationnel (car il·elle n'a pas lu ce manuel!). En effet, les conseils donnés ci-dessus sont pertinents si les deux parties sont dans une posture ouverte et rationnelle. Quand ce n'est pas le cas – imaginez, par exemple, une discussion au repas de Noël avec tonton – et que vous êtes quand même motivé·e pour débattre, il existe une possibilité : l'entretien épistémique.

Cette technique, inspirée de la maïeutique de Socrate, consiste essentiellement à questionner les positions de votre interlocuteur·rice. En faisant cela, vous l’invitez à déconstruire son raisonnement et à y appliquer un regard critique. Cette technique implique également de ne jamais apporter soi-même d’informations ou de contre-arguments.

Dans un premier temps, il est plus efficace d’identifier une affirmation clairement formulée. Imaginons, par exemple, que l’on vous dise : « *Il est impossible d’être en bonne santé si on ne mange pas de viande.* »

Rangez vos chiffres, vos arguments et votre discours sur la nutrition, le but va être d’interroger la personne sur la construction de cette croyance : « À quel point es-tu sûr·e de cette affirmation ? » « Comment en es-tu venu·e à cette conclusion ? » « Tu penses qu’une impression personnelle, ça peut être suffisant dans ce cas ? »... Ce faisant, vous cheminez avec votre interlocuteur·rice sur les traces de son système de croyances et risquez donc de tomber sur une incohérence ou un postulat erroné qu’il·elle n’avait pas identifié seul·e.

Mais attention, cette technique est à manipuler avec précaution [54]. Il faut éviter de prendre un ton paternaliste ou de harceler de questions une personne qui n’en a pas envie. Cela doit rester un exercice collaboratif à deux et il faut veiller à ne surtout pas braquer la personne. Ce serait complètement inefficace en plus de probablement vous fâcher avec un·e proche. Vous pouvez retrouver de nombreux conseils sur cette technique sur le site d’Opinion sur Rue (association promouvant l’entretien épistémique).

# Conclusion(s)

## Douter et militer ?

Vous l'avez peut-être ressenti le long de ce manuel, l'exercice militant ne va pas toujours de pair avec le doute et la temporalité de l'analyse critique. Et ce, peut-être d'autant plus pour les luttes écologistes qui requièrent une action puissante et urgente.

En effet, à trop douter, nous risquons de tomber dans une sorte de nihilisme ou de relativisme absolu qui rend impossible tout militantisme. Comme l'âne Buridan qui meurt de ne pas avoir su choisir entre le seau d'eau et le seau d'avoine placés à égale distance, on peut finir par ne plus s'engager de peur de se tromper. Cette prudence extrême peut mener à une forme de pureté rationaliste qui coupe l'herbe sous le pied à toute lutte qui manquerait de rigueur.

À l'inverse, à militer sans suffisamment de prudence, les raccourcis de la pensée et les argumentaires fallacieux entrent en action. Ces machines à confirmer finissent par nous tromper et potentiellement desservir les raisons de notre engagement : « Le sommeil de la raison engendre des monstres<sup>10</sup> ».

C'est donc un équilibre à trouver, un chemin de crête à tracer entre ces deux écueils pour poursuivre nos luttes [14, 27]. Mieux vaut faire un pas à peu près bien dirigé que rester statique, trop occupé-e à trouver la meilleure direction. Si l'on pense la lutte de manière collective, le plus efficace est peut-être d'avoir un mélange de militant·e·s et de *doutant·e·s*. Tant que les premier·ère·s n'oublient pas complètement la prudence et les second·e·s la lutte.

---

10. *El sueño de la razón produce monstruos* en version originale est une gravure de Francisco de Goya.

## Synthèse

Pour porter un discours radical, il est essentiel de questionner les fondements de nos raisonnements, que ce soit pour se laisser la possibilité de changer d'avis sur un sujet précis, ou bien pour mieux défendre une position. Il est important de déterminer nous-mêmes les limites de nos connaissances, et la confiance que nous pouvons accorder à nos idées. Mettre à l'épreuve nos propres connaissances et argumentaires est essentiel avant de pouvoir déployer des méthodes pour dépasser ce doute initial.

Les méthodes scientifiques sont imparfaites et en constante remise en question. Leur puissance réside dans leur rigueur et dans leur capacité d'autocorrection qui les distinguent des dogmes. Les connaissances qu'elles produisent sont donc les meilleures disponibles à un instant donné. La recherche scientifique requiert en revanche la mise en commun de nos ressources.

À titre individuel, la pensée critique permet d'ajuster au mieux son jugement en fonction des informations disponibles. Elle se fonde sur le même principe de mise à l'épreuve des affirmations.

Ces outils s'avèrent fort utiles dans le débat sur les questions environnementales. Pour être efficaces, il nous faut avant tout définir nos objectifs et bien cadrer notre argumentaire. Notre discours doit s'adapter en fonction de l'audience, des connaissances des participant·e·s. L'équilibre entre nuance et radicalité, entre charité interprétative et fermeté, est un vrai jeu de funambule, mais la qualité de l'échange en dépend.

Nous espérons que ce manuel ajoutera quelques cordes aux arcs de nos luttes, et qu'il fournira les outils et les dispositions nécessaires pour passer toute affirmation à travers le filtre de l'analyse critique : aussi bien nos propres opinions que les discours dominants.

La lutte continue

*Cela étant, ne pas croire qu'un dieu se tient près de moi et m'écoute ne m'empêche pas de me tourner le matin vers la mer avec un chant silencieux dans le cœur, et de remercier le monde pour sa beauté.*

*Il n'y a pas de contradiction entre refuser l'irrationalisme et écouter la voix des arbres, leur parler, les toucher avec la paume de la main, sentir leur force sereine s'écouler vers soi. Les arbres n'ont pas d'âme. Ni plus, ni moins, que l'ami à qui je me confie, et cela ne m'empêche pas de discuter avec un ami, ni de parler avec les arbres, ni de jouir profondément de tous ces échanges, ni mettre du cœur à tenter d'apaiser la douleur d'un ami qui souffre. Ou de donner de l'eau à un arbre assoiffé.*

*Il n'y a pas besoin d'un dieu pour percevoir la sacralité de la vie et du monde. Nous n'avons pas besoin de garanties externes pour nous apercevoir que nous avons des valeurs, et que nous pouvons aller jusqu'à mourir pour les défendre. Et si nous découvrons que la raison de notre générosité, de notre amour pour les arbres, nous pouvons la trouver dans les plis de l'évolution de notre espèce, ce n'est pas pour cela que nous aimerions moins nos fils et nos semblables.*

*Notre savoir est bien trop faible pour ne pas accepter de vivre dans le mystère. C'est précisément parce qu'il existe un mystère, et parce qu'il est si profond, que nous ne pouvons pas nous fier à qui se déclare dépositaire de la clef de ce mystère.*

Carlo Rovelli - Anaximandre de Milet ou la naissance de la pensée scientifique

# Pour aller plus loin

Ce manuel n'est qu'une introduction, forcément incomplet, dont l'objectif était tout au plus d'ouvrir une porte vers des questionnements et des méthodes qui nous paraissent utiles. Cette porte étant franchie, nous proposons ci-dessous une liste de références pour qui voudrait aller plus loin.

Il s'agit aussi du matériel par lequel nous nous sommes formés et nous tenions à partager ces travaux et à en remercier chaleureusement les auteur-e-s. Nous sommes des nains sur le dos de géants, ou plus exactement des nains sur le dos de nains sur le dos de nains sur le dos nains. . .

*Le sceptique, parce qu'il aime l'humain, veut les délivrer par le discours, autant qu'il le peut, de la témérité et de la présomption dogmatique*

Sextus Empiricus, *Esquisses pyrrhoniennes*, vers 200 ap. J.-C.

## Cours

Le cours « **Zététique & autodéfense intellectuelle** » donné à l'université Grenoble-Alpes par Richard Monvoisin est une référence incontournable si vous souhaitez vous plonger dans la pensée critique. Le cours est disponible en ligne gratuitement en vidéo ou en podcast. Il a été une source d'inspiration pour les auteurs et nous a largement guidés dans ce travail. Le site de Richard Monvoisin ([monvoisin.xyz](http://monvoisin.xyz)) est également une mine inépuisable de ressources de qualité.

## À voir

Les vidéos d'« **Hygiène mentale** » réalisées par Christophe Michel



permettent d'explorer de manière pédagogique différents champs de la pensée critique : les mécanismes psychologiques, la méthode scientifique, la critique des médias. . . Ce travail est lié à l'**Observatoire zététique** (*zététique.fr*), association grenobloise qui propose également du matériel et des rencontres régulières.

Pour du contenu portant plus particulièrement sur des questions sociales, nous conseillons les vidéos de « **Hacking social** ».

Pour une approche politique, nous conseillons le travail de « **Tzitzimtl** ».

### À écouter

Pour les amateur·ice·s de balado<sup>11</sup>, l'émission « **Méta de Choc** » d'Élisabeth Feytit propose de longues enquêtes sur nos croyances, interrogeant pourquoi on pense ce qu'on pense !

L'émission « **Scepticisme scientifique** » créée par Jean-Michel Abrasart s'intéresse depuis 2009 aux phénomènes paranormaux et aux pseudosciences. Il a également produit *Zack et Zoé* une série de livre jeunesse sur ces sujets.

Retrouvez également l'émission « **Cinétique** » qui mêle esprit critique et cinéma.

### À lire

*Petit cours d'autodéfense intellectuelle* de Normand Baillargeon est un ouvrage assez complet sur les différentes notions autour de la pensée critique avec un focus particulier sur le langage, parfois oublié.

Le livre *Votre cerveau vous joue des tours* d'Albert Moukheiber est une excellente introduction à la psychologie cognitive et social.

Le livre *Anaximandre ou la naissance de la pensée scientifique* de Carlo Rovelli est autant une plongée dans l'histoire de la connaissance qu'une lettre d'amour à la science et à l'humilité. Ce sont d'ailleurs par des mots de ce fabuleux livre que se clôt le manuel.

La BD *L'Esprit critique* d'Isabelle Bauthian et Gally est une bonne introduction qui utilise parfaitement le support visuel.

### En ligne

Le site du « **Cortecs** » (Collectif de recherche transdisciplinaire esprit critique et sciences) propose de nombreux articles qui ont beaucoup

---

11. Synonyme – beaucoup plus cool – de podcast.

alimenté le présent ouvrage. L'approche de la pensée critique y est ouvertement politisée.

Le blog « **Zét-éthique métacritique** » propose des articles critiques sur une approche classique – et possiblement naïve – de la pensée critique (oui c'est méta, le nom l'indique). C'est un contre-pied, qui pique parfois, mais forcément nécessaire (l'entièreté du *Petit manuel* montre la nécessité de cette contradiction).

Le blog « **Après la bière** » de Jean-Lou Fourquet explore les méandres de l'information, de l'économie de l'attention et des dangers des réseaux sociaux toujours avec un œil fixé sur les enjeux écologiques.

Puisqu'il est impossible de citer tout le contenu existant autant citer directement la plateforme « **Skeptikon** ». C'est un hébergeur vidéo offrant une alternative (yopii!) à YouTube et qui est spécialisée dans le contenu autour de la pensée critique et du scepticisme. La plupart du contenu vidéo cité ici peut être retrouvé sur cette plateforme (et on vous y invite volontiers).

### **Sur une approche « rationnelle » de l'écologie**<sup>12</sup>

Les vidéos et le blog « **Le réveilleur** » créés par Rodolphe Meyer font partie des contenus les plus pointus sur les sujet écologiques et environnementaux. Encore merci à lui d'avoir accepté d'écrire la préface du manuel.

Dans un registre similaire, « **Après l'effondrement** » produit également des vidéos de très bonne qualité.

Sur les sujets animalistes plus particulièrement, les contenus critiques et de qualités abondent (le site *sentience.pm* regroupe la plupart de ces ressources) : on pense en particulier au blog « **Questions animalistes** » de Florence Dellerie qui a notamment produit de superbes infographies sur l'esprit critique, au podcast « **Comme un poisson dans l'eau** », aux vidéos de « **Mangayoh** » ou encore, pour une approche portée sur la philosophie morale, aux vidéos de « **Réplique éthique** » ainsi qu'aux travaux de Cédric Stolz.

---















12. Le terme « rationnelle » est entre guillemet dans le titre parce qu'il peut poser quelques soucis : premièrement ses contours sont relativement flous et deuxièmement il porte une connotation de supériorité, voire d'arrogance, qui nous semble contre-productive. Il permet toutefois de décrire vaguement une approche basée sur la méthode scientifique.

# Références

- [1] 📄 Jeremy ATTARD. “Internet et désinformation : une fake news ?” In : *Cortecs* (2022). URL : <https://cortecs.org/informations-medias/internet-et-desinformation-une-fake-news/>.
- [2] 📄 Peter H. G. BERKHOUT, Jos C. MUSKENS et Jan W. VELTHUIJSEN. “Defining the rebound effect”. In : *Energy Policy* 28.6-7 (2000), p. 425-432. URL : [https://econpapers.repec.org/article/eeeeenepol/v\\_3a28\\_3ay\\_3a2000\\_3ai\\_3a6-7\\_3ap\\_3a425-432.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeeeenepol/v_3a28_3ay_3a2000_3ai_3a6-7_3ap_3a425-432.htm).
- [3] 📄 David BERTRAND. “Agir ou ne pas agir ? L’effet spectateur à l’heure du réchauffement climatique”. In : *La Libre* (2022). URL : <https://www.lalibre.be/debats/opinions/2022/01/01/agir-ou-ne-pas-agir-leffet-spectateur-a-lheure-du-rechauffement-climatique-IHRD4RRRBFA67CWZD33LWQ7KAQ/>.
- [4] 📄 Rod BOND et Peter B SMITH. “Culture and conformity : A meta-analysis of studies using Asch’s (1952b, 1956) line judgment task.” In : *Psychological bulletin* 119.1 (1996), p. 111.
- [5] 📄 Mélusine BOON-FALLEUR et al. “Leveraging social cognition to promote effective climate change mitigation”. In : *Nat. Clim. Change* 12 (avr. 2022), p. 332-338.
- [6] 📄 Carol BOOTH. “Bystanding and climate change”. In : *Environmental Values* (2012).
- [7] 📄 BRIGITTE AXELRAD. *Tous spectateurs ?* [Online ; accessed 4. Apr. 2023]. 2020. URL : <https://www.afis.org/Tous-spectateurs#intext2>.
- [8] 📄 Denis CAROTI. “Former l’esprit critique : ressources pour enseignant·e·s”. In : *Cortecs* (2022). URL : <https://cortecs.org/superieur/former-lesprit-critique-ressources-pour-enseignant>.
- [9] 📄 CORTEX. “Le coût de la connaissance – Boycott d’Elsevier”. In : *Cortecs* (2013). URL : <https://cortecs.org/publications-recherche/le-cout-de-la-connaissance-boycott-delsevier/>.

- [10] 📄 Nelly DARBOIS. “Le biais de financement”. In : *Cortecs* (2017). URL : <https://cortecs.org/superieur/le-biais-de-financement/>.
- [11] 📄 Florence DELLERIE. “L’Effet Dunning-Kruger”. In : *Questions animalistes* (2020). Fiche méthodologique. URL : <https://questionsanimalistes.com/leffet-dunning-kruger/>.
- [12] 🎧 Florence DELLERIE. *Se débarasser du concept d’alimentation naturelle*. URL : [www.shorturl.at/d0056](http://www.shorturl.at/d0056).
- [13] 📄 Pascal DIETHELM. “Tabac et cigarette électronique - Un exemple de fraude scientifique mise en œuvre par l’industrie du tabac”. In : *Association française pour l’information scientifique* (2015). URL : [www.shorturl.at/dSYZ4](http://www.shorturl.at/dSYZ4).
- [14] 🎧 Elizabeth FEYTIT. *Trop militant-e pour être honnête ?* Meta De Choc. 2019. URL : <https://metadechoc.fr/podcast/trop-militant-e-pour-etre-honnete/>.
- [15] 📄 Jean-Lou FOURQUET. “Comment se battre pour ses valeurs sans se noyer dans ses croyances ?” In : *Après la bière* (2019). URL : <https://apreslabiere.fr/comment-%C3%A9viter-les-dangers-de-ses-propres-id%C3%A9ologies-3c398a093b6a>.
- [16] 📄 Jean-Lou FOURQUET. “Existe-t-il des raisons « rationnelles » d’être « optimiste » en 2020 ? - Les phénomènes exponentiels et nous”. In : *Après la bière* (2020). URL : <https://apreslabiere.fr/existe-t-il-des-raisons-rationnelles-d%C3%Aatre-optimiste-en-2020-6fb09b57291f>.
- [17] 📄 Roberto GALBIATI et al. “Social tipping points and forecasting norm change”. In : *VoxEU* (2021). URL : <https://voxeu.org/article/social-tipping-points-and-forecasting-norm-change>.
- [18] 🎧 M. GARMIRIAN et L. BARNÉOUD. *Antivax, les marchands de doute*. Arte. URL : [www.shorturl.at/abxIZ](http://www.shorturl.at/abxIZ).
- [19] 📄 Frédéric GONTHIER. “L’habitus selon Pierre Bourdieu”. In : *Encyclopædia Universalis* (2022). URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/habitus/2-1-habitus-selon-pierre-bourdieu/>.
- [20] 🎧 HYGIÈNE MENTALE. *La pensée bayésienne*. Skeptikon, 2018. URL : <https://skeptikon.fr/w/1b8eed10-6a52-47b2-bf69-28046e73913c>.
- [21] 📖 Diogène LAËRCE. *Vies, doctrines et sentences des philosophes illustres, livre IX*.
- [22] 📄 Guillaume LECOINTRE. *Enseigner le périmètre des sciences : un enjeu laïque et démocratique*. URL : <https://tinyurl.com/2p8tz7kf>.
- [23] 🎧 LE MALIN GÉNIE. *Big tobacco : entre sciences et communication*. Skeptikon, 2022. URL : <https://skeptikon.fr/w/bg3u4cz4VZCb6fgyrxhdNr>.

- [24] 🎧 LE RÉVEILLEUR. *La voiture électrique est-elle écologique ?* Skeptikon, 2021. URL : <https://skeptikon.fr/w/d6bba4fa-b67f-4e27-be4f-bb5406dc5159>.
- [25] 🎧 MANGAYOH. *4 Étapes pour Raisonner en Politique*. PeerTube, 2022. URL : <https://tube.kher.nl/w/omoboDBuhfTeWrrEJku1iP>.
- [26] Rachel MANNING, Mark LEVINE et Alan COLLINS. “The Kitty Genovese murder and the social psychology of helping : The parable of the 38 witnesses.” In : *American Psychologist* 62.6 (2007), p. 555.
- [27] 📖 Nicolas MARTIN. “Quand faut-il dépendre son jugement ? Ou l’objectif du scepticisme”. In : *Cortecs* (2022). URL : <https://cortecs.org/non-classe/quand-faut-il-dependre-son-jugement/>.
- [28] 📖 Nicolas MARTIN. “Vers une vision bayésienne de la zététique : Justifier et enrichir la démarche zététique à partir de la formule de Bayes”. In : *Cortecs* (2020). URL : [www.shorturl.at/cikY8](http://www.shorturl.at/cikY8).
- [29] 📖 Nicolas MARTIN. “«Tout à coup, ta perception a tourné» ou comment la mentalité d’une population change”. In : *Mon Oeil!* (2020). URL : [www.shorturl.at/bjoZ2](http://www.shorturl.at/bjoZ2).
- [30] 🎧 Nicolas MARTIN et UN REGARD STOÏCIEN. *Ce que le stoïcisme peut apporter à la zététique (et inversement)*. Enfin, peut-être. URL : <https://anchor.fm/nicolas-martin88/episodes/7--Ce-que-le-stocisme-peut-apporter--la-zttique-et-inversement--Avec-Un-Regard-Stocien-e13dpbk>.
- [31] 📖 Jon MILLS. “The Global Bystander Effect : Moral Responsibility in Our Age of Ecological Crisis”. In : *Journal of Futures Studies* (2020).
- [32] 📖 Richard MONVOISIN. “Faut-il mettre du jus de lutin dans nos tracteurs ?” In : *Monvoisin.xyz* (2022). URL : <https://www.monvoisin.xyz/faut-il-mettre-du-jus-de-lutin-dans-nos-tracteurs/>.
- [33] 📖 Richard MONVOISIN. “La maxime de Hume et le poids de la preuve”. In : (2017). [Online; accessed 5. Apr. 2023]. URL : <https://cortecs.org/superieur/la-maxime-de-hume-et-le-poids-de-la-preuve>.
- [34] 📖 Richard MONVOISIN et Denis CAROTI. “Critère de Popper et réfutabilité d’une théorie”. In : *Cortecs* (2016). URL : <https://cortecs.org/superieur/critere-de-popper-et-refutabilite-dune-theorie/>.
- [35] 📖 Richard MONVOISIN et Denis CAROTI. “La science (2) – Base d’entraînement pour les enseignants qui voudraient parler de science”. In : *Cortecs* (2011). URL : <https://cortecs.org/secondaire/la-science-2-base-dentrainement-pour-les-enseignants-qui-voudraient-parler-de-science/>.

- [36]  Richard MONVOISIN et Denis CAROTI. “Rasoir d’Occam et principe de parcimonie”. In : (2011). [Online; accessed 5. Apr. 2023]. URL : <https://cortecs.org/superieur/rasoir-occam10>.
- [37]  Homo Fabulus et MÉLUSINE BOON-FALLEUR. *Climat : comment faire pour que les gens se bougent (une fois qu’ils ont été bien informés)*. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=ZdEVVDk48L4>.
- [38]  OURWORLDINDATA. *Responsabilités dans les émissions de gaz à effet de serre*. URL : <https://ourworldindata.org/uploads/2019/10/Cumulative-CO2-treemap-768x640.png>.
- [39]  E. PASQUINELLI et G. BRONNER. *Éduquer à l’esprit critique*. Rapport du Conseil scientifique de l’Éducation nationale. 2021. URL : <https://pro.bpi.fr/eduquer-a-lesprit-critique/>.
- [40]  PHILOXIME. *L’utilitarisme, c’est quoi ?* Skeptikon, 2021. URL : <https://skeptikon.fr/w/5TkubfdhiZXSKLM4BXMe46>.
- [41]  REZEMIKA. “Les capitaux de Bourdieu”. In : *Zeste de Savoir* (juin 2018). URL : <https://zestedesavoir.com/articles/2421/les-capitaux-de-bourdieu>.
- [42]  Victor ROUX-GOEKEN. *Quand le mécanisme de développement propre favorise les usines à gaz*. 2010. URL : <https://www.actu-environnement.com/ae/news/projets-mdp-hcf23-10734.php4>.
- [43]  SCIENCE ETONNANTE. *L’expérience de Asch sur le conformisme*. URL : <https://scienceetonnante.com/2013/04/22/lexperience-de-asch-sur-le-conformisme/>.
- [44]  SCIENCE4ALL. *Fallait-il confiner ? La pensée contrafactuelle*. 2020. URL : [www.shorturl.at/ADEGW](http://www.shorturl.at/ADEGW).
- [45]  Cedric STOLZ. “Le respect de la nature nuit aux animaux”. In : *L’Amorce* (2022). URL : <https://lamorce.co/le-respect-de-la-nature-nuit-aux-animaux-bonnes-feuilles-du-livre-de-lhumanisme-a-lantispecisme-2019-de-cedric-stolz/>.
- [46]  Richard THALER. “Some empirical evidence on dynamic inconsistency”. In : *Economics letters* (1981).
- [47]  A. TVERSKY et D. KAHNEMAN. “Judgment under Uncertainty : Heuristics and Biases”. In : *Science* (1974).
- [48]  TZITZIMITL. *Darwinisme Social : Science vs Politique*. Skeptikon, 2019. URL : <https://skeptikon.fr/w/1sGrddp1TFLLvTsic8XqNM>.
- [49]  WIKIPEDIA. *Ou vous êtes avec nous, ou vous êtes contre nous*. URL : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ou\\_vous\\_%C3%Aates\\_avec\\_nous,\\_ou\\_vous\\_%C3%Aates\\_contre\\_nous](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ou_vous_%C3%Aates_avec_nous,_ou_vous_%C3%Aates_contre_nous).

- [50] 📄 WIKIPEDIA. *The rich get richer and the poor get poorer (en anglais)*. URL : [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_rich\\_get\\_richer\\_and\\_the\\_poor\\_get\\_poorer](https://en.wikipedia.org/wiki/The_rich_get_richer_and_the_poor_get_poorer).
- [51] ▶ Le patient ZÉRO. *La charité Herméneutique*. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=7WRec6JA6Tw>.
- [52] ▶ Le patient ZÉRO. *La charité Perspectiviste*. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=xtrrxKwSVAoY>.
- [53] 📄 ZÉT-ÉTHIQUE MÉTACRITIQUE. “Des biais, de l’idéologie, et des biais idéologiques – Partie 3 : Tous les modèles sont faux, mais certains sont utiles”. In : *Zét-éthique métacritique* (2021). URL : <https://zet-ethique.fr/2021/02/13/des-biais-de-lideologie-et-des-biais-ideologiques-partie-3-tous-les-modeles-sont-faux-mais-certains-sont-utiles/>.
- [54] 📄 ZÉT-ÉTHIQUE MÉTACRITIQUE. “Dérives de l’entretien épistémique”. In : *Zét-éthique métacritique* (2019). URL : <https://zet-ethique.fr/2019/11/09/derives-de-lentretien-epistemique/>.
- [55] 📄 ZÉT-ÉTHIQUE MÉTACRITIQUE. “Les gens pensent mal : le mal du siècle?” In : *Zét-éthique métacritique* (2020). URL : <https://zet-ethique.fr/2020/02/20/les-gens-pensent-mal-le-mal-du-siecle-partie-1-6-critique-du-concept-de-biais-cognitif/>.
- [56] ▶ ÉCOLOGIE RATIONNELLE. *La règle des trois pour mieux comprendre l’écologie*. 2020. URL : [www.shorturl.at/AQX24](http://www.shorturl.at/AQX24).
- [57] 📄 ÉPHISCIENCE. “Heuristiques et biais cognitifs”. In : *Éducation à l’esprit critique Synthèse et bibliographie commentée sur les recherches actuelles*, p. 29-43. URL : [https://ephiscience.org/assets/documents/Synthese\\_Universcience\\_V1.pdf](https://ephiscience.org/assets/documents/Synthese_Universcience_V1.pdf).





Après avoir donné des formations à l'esprit critique dans des milieux militants, nous souhaitons fournir un document reprenant les notions que nous enseignions : les biais de raisonnements et les mécanismes de circulation de l'information, l'importance du doute méthodique et de la prudence épistémique, les principes de la démarche scientifique et ceux - globalement les mêmes - de la pensée critique, les écueils des débats et de la communication et comment les éviter. . .

Ce manuel est dit *pour le militantisme écologiste*, en réalité il s'adresse à tou·te·s. Les enjeux écologiques sont utilisés ici pour illustrer ponctuellement certaines notions. Il s'agit du contexte dans lequel est né et a été pensé le manuel, mais les notions d'esprit critique présentées sont universelles.

Il s'agit d'un manuel par des militants pour des militants : ici, l'esprit critique est un outil au service d'une lutte qui nous paraît primordiale. L'idée n'est donc en aucun cas de mettre des bâtons dans les roues de ces mouvements, mais au contraire de contribuer modestement à les renforcer.

Pour plus d'information, pour suggérer des corrections ou pour laisser un pourboire rendez-vous ici : **[ecomanuelespritcritique.fr](http://ecomanuelespritcritique.fr)**