

Réflexions sur la science (4)

- Consensus
- Partage de la connaissance
- L'ignorance
- Erreurs scientifiques
- Limites de la science

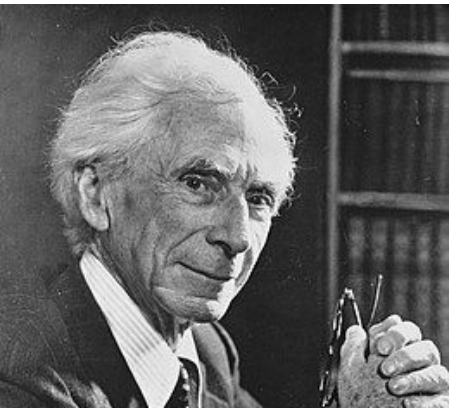
« La seule certitude que j'ai,
c'est d'être dans le doute »
Pierre Desproges

Pour une meilleure compréhension, certaines explications
pourront être légèrement simplifiées/tronquées
Images : Wikipedia sauf mention contraire

Notions utilisées :

- 51. Réflexions sur la science 1
- 52. Réflexions sur la science 2
- 53. Réflexions sur la science 3

Vérité & consensus scientifiques



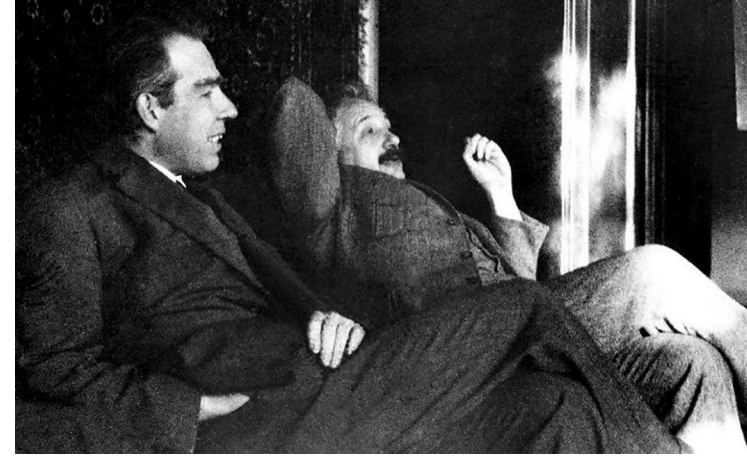
Bertrand Russell :

« La science ne cherche pas à énoncer des vérités éternelles ou de dogmes immuables ; loin de prétendre que chaque étape est définitive et qu'elle a dit son dernier mot, **elle cherche à cerner la vérité par approximations successives.** »



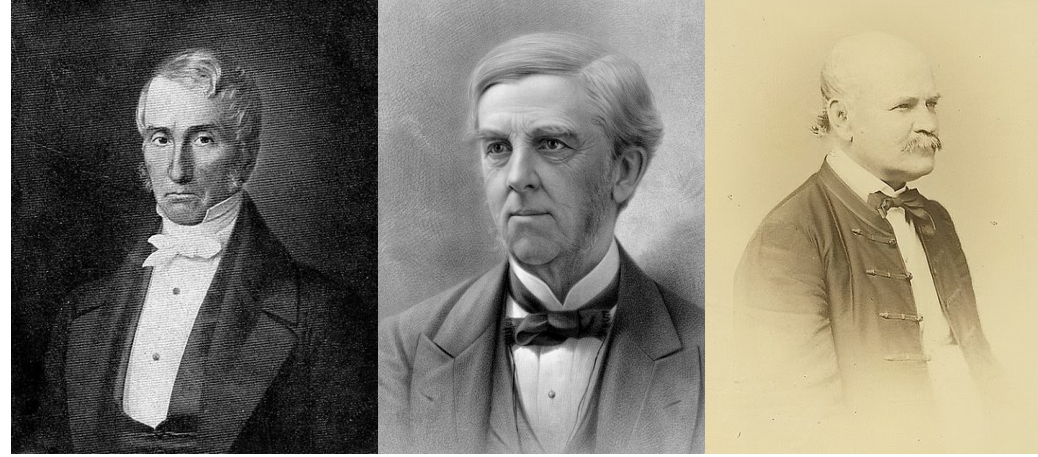
Progression de la science

- La recherche scientifique ne progresse pas par le consensus ni de manière linéaire mais par à-coups
- = **changements de paradigmes**
 - Géocentrisme → héliocentrisme → cosmologie actuelle
 - Relativité restreinte, relativité générale, mécanique quantique
- **Avec beaucoup de débats, voire d'opposition**
 - Einstein – Bohr
 - Obscurantisme, pas seulement religieux



Lavage de mains

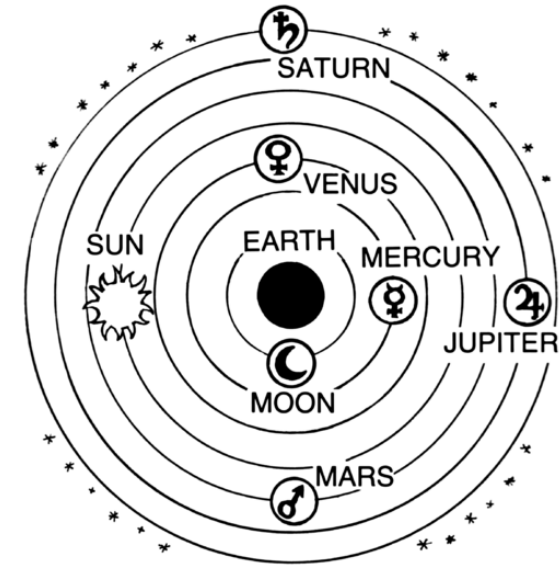
- Jean Hameau, Olivier Wendell Holmes, Ignace Philippe Semmelweis, ~ mi-XIX^e siècle
- À l'époque, **les médecins ne se lavaient pas les mains entre une autopsie et un accouchement**
- Opposition importante des médecins malgré des résultats visibles
 - « Il est impossible que nous soyons des agents contaminants. »



OWH : « La simplicité d'avant la complexité ne m'intéresse pas du tout. Par contre, je donnerais tout ce que j'ai pour la simplicité d'après la complexité. »

Le consensus scientifique 1

- Existe-t-il ?
 - Le fait que certains / de nombreux / (presque) tous les scientifiques pensent la même chose est-il synonyme de vérité scientifique ?
- **Les scientifiques ont tenu pour vrais de nombreux consensus qui se sont révélés faux !**
- Science = ensemble de théories et d'hypothèses considérées comme vraies jusqu'à être remplacées par des théories et de hypothèses plus en accord avec la réalité
- Argument d'autorité : biais consistant à se concentrer sur un beau CV plutôt que sur les affirmations elles-mêmes
 - Mieux vaut miser sur une re(démonstration) patiente de l'état actuel des connaissances
Ex de la « Terre plate »



Le consensus scientifique 2

- Comment qualifier la « solidité » d'un consensus ?
- Qui participe au consensus scientifique ?
 - Qui doit en être exclus ?
 - Qui décide ?? La loi ? La justice ? Les journaux ? L'opinion populaire ? Les GAFAM ?
 - Il existe des « conférences de consensus » médical
- Comment éviter une « dictature du consensus » (qui inhiberait les fondements même de la science) ? Les faits doivent pouvoir être réexaminés sous d'autres angles et les théories, réévaluées sereinement
- Qui finance la recherche dans le domaine ? Comment sont alloués les crédits, certaines orientations sont-elles privilégiées ?
 - Auquel cas le consensus est érigé, il n'émerge pas « naturellement »
- Comment faire la différence entre une affirmation sincère et du « surf à contre-courant du consensus » ?
 - Qui es-tu ? D'où parles-tu camarade ? Qu'as-tu à gagner, à perdre ?
- Ce consensus bénéficie-t-il à certains ? Les théories alternatives mettent-elles certains en difficulté ?
 - Obscurantisme (historique / moderne)



Galilée devant le Saint-Office
Peinture de Joseph-Nicolas Robert-Fleury (1847)

Consensus ou pas consensus ?

- Qu'est-ce qui est digne de doute et qu'est-ce qui ne l'est pas ?
- Différence entre savoir établi et savoir insuffisamment validé
- Quel est le seuil ?
- Qui le déclare atteint ??
- À partir de « *quand* » une vérité / un consensus scientifique ne fait-il plus débat ?
- Méfiant des injections ARNm = antivax = platiste = amalgame de ces 2 notions !
- On a le droit de dire que la Terre est plate mais plus de critiquer des injections (« vaccins ») d'une technologie très récente dont certaines personnes « sérieuses » disent qu'on n'en a pas correctement cherché les effets secondaires ?
 - Officiellement : « inciter à refuser ou abandonner un traitement médical »

Poincaré :

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

Le rapport au consensus

- Un scientifique qui va à l'encontre d'un « consensus » est-il un **réfractaire** ou un **résistant** ?
- Un scientifique qui soutient un « consensus » est-il **raisonnable** ou **aveuglé**, voire **missionné** ?
- D'où parles-tu, camarade ?
 - Quels sont ses conflits, ses « *liens* » (??) d'intérêt ?
- Qu'a-t-il à gagner / perdre ? À me vendre ?
- Quel est son « pedigree », son passif ?
 - Amendes Pfizer : 10+ milliards de dollars depuis 2000, 97 condamnations
- Ex : Philippe Verdier, directeur du service météo de France Télévision, publie en 2015 le livre « Climat investigation », visant à dénoncer « les liens dangereux entre scientifiques, politiques, lobbies économiques, ONG environnementales et religions au sujet du climat [et] démontrer pourquoi il n'y a plus de lien entre le climat et son immense résonance médiatique »
 - Il sera licencié de France Télévision



Ex : injections ARNm

- (« Dr ») Jérôme Marty, 18/06/2021 sur RMC : « On a plus d'un milliard de gens vaccinés [...]. On a des milliers d'années de recul sur ce vaccin, en quelque sorte, quand on additionne le temps de chaque personne qui a été vaccinée. Ce sont des vaccins qui sont **des vaccins sûrs**. Alors, vous dire qu'il n'y a pas des choses qui apparaîtront, des effets secondaires dans des années et des années, **clairement, on ne le sait pas.** »

Les « fake news »

- Comment déclarer qu'une information est une **fake news** (« **infox** ») ??
- Souvent, la « vérité » se mesure avec le temps
- S. Diegues : « Le problème du complotiste, c'est qu'il veut réfléchir, faire des recherches par lui-même »
- Les « « fact checkers » »
 - Ils sont rémunérés pour cela, comment, par qui ?
 - Quelles sont leurs réelles compétences ?

Les 3 étapes de la vérité selon Schopenhauer

→ **ridiculisée, combattue, acceptée** comme si elle avait toujours été

« Die Wahrheit ist allezeit nur ein kurzes Siegesfest beschieden zwischen die beiden langen Zeiträumen, wo sie als paradox und als trivial gering geschätzt wird. »

« La vérité n'a toujours qu'une courte victoire à remporter entre les deux longues périodes où elle est considérée comme paradoxale et triviale. »

L'étrange obsession d'un quart des Français pour la thèse du virus créé en laboratoire

Alors que son génome est connu et prouve le contraire, une part importante de la population pense que le coronavirus a été créé par l'homme.

Par William Audureau

Publié le 31 mars 2020 · 20h20, modifié le 25 mai 2021 à 15h11 · 🕒 Lecture 6 min.

🔖 Ajouter à vos sélections ➔

Où était le conditionnel ?

Cet article a été écrit en mars 2020 sur la base des données disponibles à l'époque. Vous pouvez retrouver des informations plus récentes (mai 2021) en cliquant sur ce lien : Origine du SARS-CoV-2 : un an et demi après, plus de questions que de réponses.

Derrière la crise sanitaire, la crise de confiance ? Alors que la communauté scientifique n'a jamais paru autant mobilisée et sa production aussi scrutée, une partie importante de l'opinion publique rejette ses conclusions.

Selon un sondage de l'IFOP pour la Fondation Jean-Jaurès et Conspiracy Watch publié le 28 mars, 26 % des Français estiment ainsi que le SARS-CoV-2, le virus responsable de la pandémie actuelle, a été créé par l'homme. Aux Etats-Unis, selon une étude de journalism.org, ils sont même 29 % à adhérer à cette thèse pourtant battue en brèche par toutes les publications scientifiques.

Origine du SARS-CoV-2 : un an et demi après, plus de questions que de réponses

De récentes avancées ont relancé la thèse d'une fuite de laboratoire. Mais les chercheurs ignorent s'ils connaîtront un jour le fin mot de l'histoire.

Par William Audureau

Publié le 20 mai 2021 · 12h10, modifié le 20 mai 2021 à 21h06 · 🕒 Lecture 7 min.

Les Décodeurs ont 10 ans : l'abécédaire d'une décennie de fact-checking, data et enquête

Le 10 mars 2014 naissait sur le site du « Monde » la rubrique des Décodeurs, après cinq ans d'existence sous la forme d'un blog. A l'occasion de cet anniversaire, voici vingt-six entrées pour nous comprendre.

Quelle est la différence entre un complotiste et la presse officielle ? 1 an 1/2...

https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2020/03/31/l-etrange-obsession-d-un-quart-des-francais-pour-la-these-du-virus-cree-en-laboratoire_6035093_4355770.html
https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2021/05/20/origine-du-sars-cov-2-un-an-et-demi-apres-plus-de-questions-que-de-reponses_6080863_4355770.html

01/03/2023

← **TF1 INFO** Se connecter DIRECTS 19 ≡



VERIF'

Origine du Covid-19 : soudain, la théorie du laboratoire de Wuhan refait surface

Par Felicia SIDERIS
Publié le 1 mars 2023 à 18h49

Source : TF1 Info

Le « complotiste » aurait tort par essence : tout ce qu'il croit est une « fake news »
Un peu biaisé, non ??

- La thèse d'un virus fuité du laboratoire de Wuhan revient dans l'actualité.
- Longtemps écartée, car trop proche des positions complotistes, elle gagne de plus en plus en crédibilité face à de nouveaux éléments.
- Récit de plus de trois ans de recherche, entre tâtonnements et spéculations.



Suivez la couverture complète
L'Info passée au crible des Vérificateurs



Dissonance cognitive

- La fabrique de l'ignorance (Arte) :
 - « Que se passe-t-il si un consensus scientifique me dérange ? »
 - → je fais appel à une « théorie du complot »
- Autre versant :
 - Que se passe-t-il si un consensus dans lequel je crois est contesté ?
 - Je m'énerve : « On ne va pas encore revenir là-dessus ?? »
 - Ou j'insulte, j'amalgame et/ou je menace et/ou j'exclus et/ou je violente



Prix Nobel de médecine 2023 remis à Katalin Karikó et Drew Weissman « pour leurs découvertes concernant les modifications des bases nucléiques qui ont permis le développement de vaccins ARNm **efficaces** contre le COVID-19 »

Production et partage de la connaissance scientifique

L'ignorance

A. Einstein : « Si tu ne peux pas l'expliquer simplement,
c'est que tu ne le comprends pas assez bien »

Les devises Shadok



Publications scientifiques

- « Voie royale » = revues à comité de lecture

- = articles relus par les pairs (« peer-reviewed »), plusieurs allers-retours pour clarification & corrections

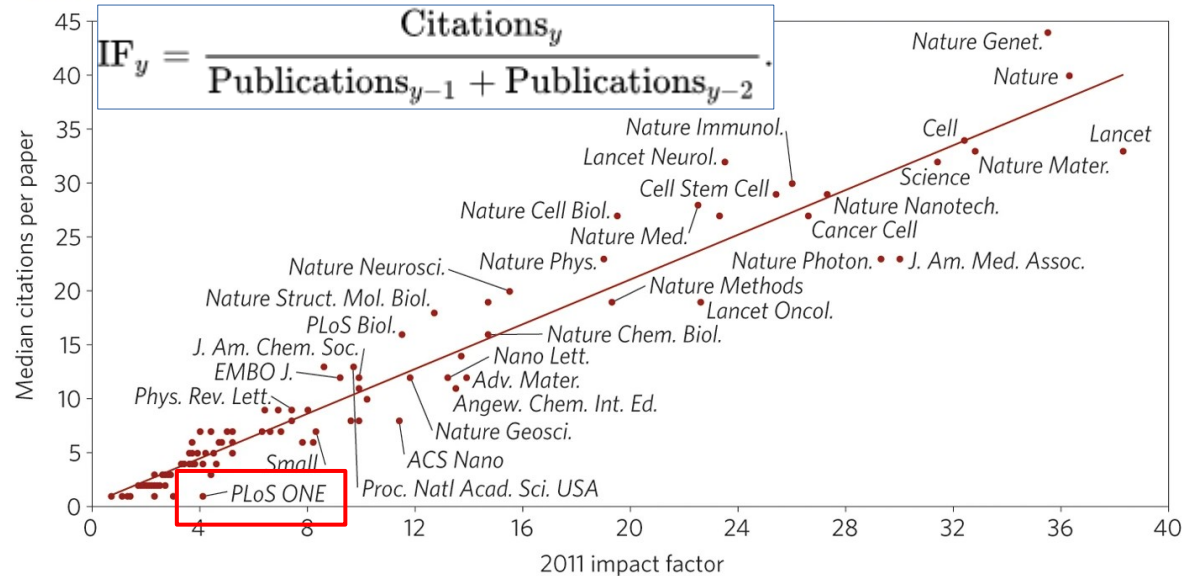
- C'est une industrie :

- « **Facteur d'impact** » : nombre moyen, sur une année, de citations par article sur les 2 années précédentes
→ prestige de la revue
- Revues les plus prestigieuses : Nature, Science, Lancet, NEJM

- Scandale du Lancet !!

- Publication en mai/juin 2020 d'études basées sur des données de Surgisphere (fondée en 2008), concluant à l'**inefficacité voire la dangerosité de l'hydroxychloroquine**
→ influence majeure sur la politique sanitaire de nombreux pays
- Puis rétractation des études, disparition de Surgisphere.
- « **Loi de Brandolini** » : « La quantité d'énergie nécessaire pour réfuter des sottises [...] est supérieure d'un ordre de grandeur à celle nécessaire pour les produire. »

Le facteur d'impact (FI) a été conçu par Eugène Garfield, le fondateur de l'*Institute for Scientific Information* (ISI). ISI a été racheté par Thomson Reuters en 1992⁵ et revendu plus tard aux fonds d'investissement Onex Corporation et BPEA EQT (en)^{6,7}. Ces fonds ont créé Clarivate⁸, entreprise qui gère depuis 2016 le FI, publié dans le *Journal Citation Reports*.



L'agnostologie



Les singes de la sagesse

- = **étude de l'ignorance**
 - Et des obstacles au savoir
 - Carrefour de la psychologie, sociologie, l'histoire, la politique, les sciences cognitives, ...
- Qu'est-ce qui nous empêche de savoir ?
 - Francis Bacon : doctrine des « **idoles** » de l'esprit, auxquelles il faut résister = tenter de les réfuter (cf. Popper) → on a tendance à projeter nos anticipations sur la nature et donc déformer la réalité → erreur scientifique
 - Paradigmes / vision du monde, niveau de conscience / histoire (collective & individuelle), culture → grille (voire filtres) de lecture de l'environnement, système d'interprétation, biais
 - Capacité à s'extraire des modèles connus
 - Ex : psychologie évolutionniste, matérialisme / nature spirituelle
- Légende : un thésard fait une mesure déjà faite par d'autres sans en connaître les valeurs et trouve une valeur différente, plus proche de la vraie valeur

Connaissances choisies et ignorance voulue

- On favorise des domaines d'étude
- On en décourage, défavorise / interdit d'autres
- On noie des résultats dans une multitude d'études =
« **recherches de diversion** » :
« **La science contre la science** »

"Profondément perturbant dans sa façon de démontrer que des scientifiques zélés, une mauvaise science, d'énormes conflits d'intérêts et des décideurs politiquement motivés peuvent commettre des erreurs extrêmement délétères." – *British Medical Journal*

"Récit passionnant... Voici un livre troublant sur l'incompétence scientifique, l'ambition évangélique et la réduction au silence de tout désaccord qui ont façonné notre vie depuis des décennies... Tous les chercheurs, médecins et conseillers en santé publique devraient lire cet ouvrage stimulant." – *The Lancet*

Bestseller international
"Un thriller nutritionnel... Une lecture captivante"
The Economist

**MANGER
GRAS**

**LA GROSSE
SURPRISE**

Pourquoi le beurre, la viande et le fromage font
partie intégrante d'une alimentation saine

NINA TEICHOLZ

Science missionnée

- Pour trancher des questions techniques / économiques
- « **Partenariats public / privé** » : quand le secteur privé investit pour financer de la recherche publique dans un domaine
- **Il peut y avoir du dévoiement**
- Quand les preuves sont (très) difficiles à contester → « **recherches de diversion** »
 - Faire d'un aspect fondamental de la science (tester de nombreuses pistes et hypothèses) un outil de confusion et de doute → plus il y a d'études, moins on comprend...
- Créer l'illusion qu'il existe un vaste soutien d'une thèse inverse = communautés d'opinion, facilité par les RS
 - + armée de communicants
 - + recrutement de scientifiques critiques de leurs collègues / leur domaine
- → Décennies de désinformation et de retard → coût humain !
- Exemple de l'**appel d'Heidelberg**, signé en 1992 par 4 000 scientifiques dont 70 prix Nobel, était en fait commandité par l'industrie de l'amiante.

« Les plus grands maux qui accablent notre Terre sont l'ignorance et l'oppression, et non la **science, la technologie et l'industrie** dont les instruments, lorsqu'ils sont adéquatement gérés, deviennent les outils indispensables à un futur façonné par l'Humanité, par elle-même et pour elle-même, lui permettant ainsi de surmonter les problèmes majeurs tels que la surpopulation, la famine et les maladies répandues à travers le monde. »



C'est un film,
pas un argument...

L'ignorance produite

- On ne ment plus, on instille le doute : « Il y a d'autres causes possibles à ce phénomène. »
- → **mésinformation** plutôt que désinformation



Exemples

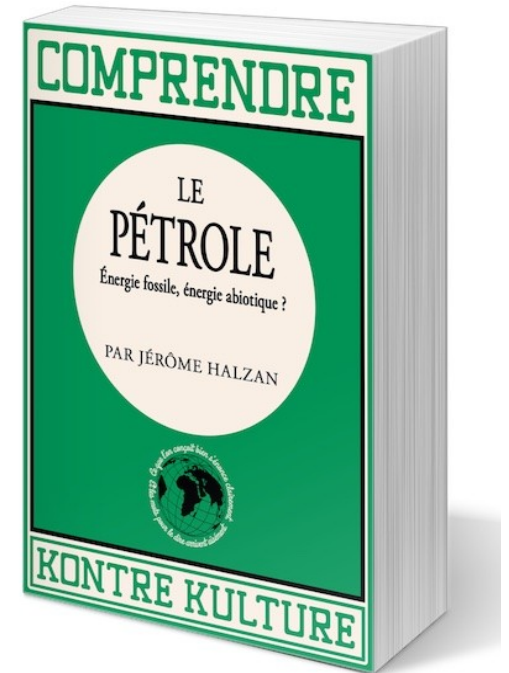
- Méthode appliquée aux industries **alimentaire, agricole, pharmaceutique, ...**
- Néonicoténoïdes & abeilles : effet prouvé dans les années 2000, mais toujours pas de consensus
 - 4-5 x plus de recherche sur autres causes de mortalité : pathogènes naturels, mauvaises pratiques apicoles, changement climatique, perte de l'habitat, éclairage nocturne, frelon asiatique, autres parasites
 - → impossibilité de conclure
- Tabac / cancer du poumon
 - 1953 : les badigeonner du goudron de cigarette entraîne le cancer chez des souris
 - 12/1953 : réunion des PDG des 7 plus grands fabricants de tabac → « nous allons créer un centre de recherche sur le tabac » → résultats
 - Liens entre radon, amiante et cancer du poumon même si ... oui, ça provoque des cancers !
 - Lien avec la calvitie ou le mois de naissance...
 - Cancer du poumon chez les non-fumeurs
 - Documents internes révélés prouvant qu'ils savaient → justice ordonne la révélation des documents internes ~100 millions de pages
- Algues et nitrates → pollution atmosphérique
- Sucre et maladies → gras
- Bisphenol A : expériences sur des rats précisément choisis pour leur insensibilité
- Round'up de Monsanto → « pas de consensus sur le lien »

→ **méfiance compréhensible**
envers : 5G, OGM, injections
à ARNm, ...
Serons-nous informés de
façon claire, loyale et
appropriée ??

La science délaissée (1)

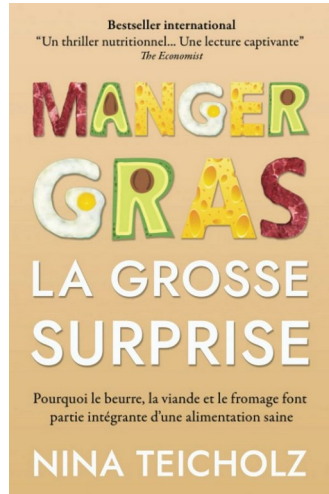
- Domaines pas abordés car pas rentables / financés

Bien que la théorie fossile du pétrole présente un certain nombre d'angles morts et d'inconsistances, il est toujours difficile pour un chercheur de la sphère occidentale de conduire des recherches sur la théorie abiotique du pétrole. Cela est consubstantiel à la nature profonde du système de recherche mis en place en Europe et aux États-Unis qui produit des mécanismes d'autocensure en partie reposant sur la financiarisation de la science. Il est important de souligner ici que ce ne fut pas le cas à l'Est où la première théorie abiotique a été proposée par des scientifiques soviétiques.

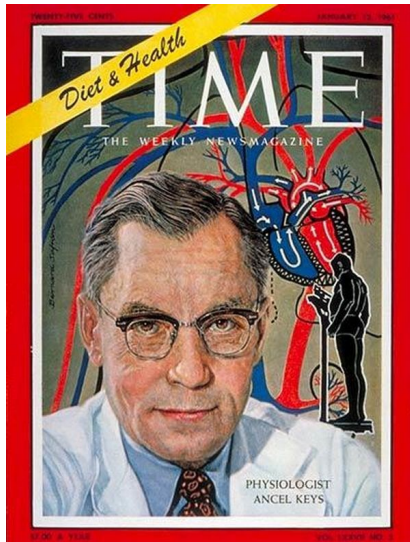


La science délaissée (2)

- Recherche
 - Dissimulée (facile auj avec les algorithmes = « shadow banning »)
 - Voire dangereuse
 - Voire interdite



C'est ce genre de réaction auquel étaient confrontés tous les experts qui critiquaient l'opinion dominante sur les matières grasses alimentaires, réduisant ainsi au silence toute opposition. Les chercheurs qui persistaient dans leur questionnement se retrouvaient privés de subventions, incapables de gravir les échelons de leurs milieux professionnels, sans aucune invitation à siéger à des groupes d'experts et sans aucune possibilité de faire publier leurs rapports dans des revues scientifiques. Leur influence a été étouffée et leurs points de vue perdus. Par conséquent, pendant de nombreuses années, le public a eu l'impression qu'il existait un consensus scientifique uniforme à l'égard des matières grasses, et en particulier à l'égard des graisses saturées. Mais cette apparente unanimité n'a été possible qu'en raison de la mise à l'écart des opinions divergentes. Inconscients du fragile consensus...



l'on trouve." Depuis le début des années 1960, le NIH favorisait déjà globalement l'hypothèse régime-cœur et "ils ne nous ont pas autorisé à publier les données", dit-il. Les résultats de Mann sont restés au sous-sol du NIH pendant presque une décennie. (Dissimuler des informations scientifiques "est une forme de tricherie", se lamentera Mann.) Et même lorsque les résultats seront enfin publiés en 1968, ils seront si profondément enfouis qu'un chercheur doit se plonger dans vingt-huit volumes pour trouver les informations que les variations des taux de cholestérol sérique ne peuvent pas être imputées à la quantité ou au type de gras consommé.

La science interdite



- M. Valls (au sujet du djihadisme le 09/01/2016) :
 - « Il ne peut y avoir aucune explication qui vaille. Car expliquer, c'est déjà vouloir un peu excuser. »
- Leïla Seurat (doctorat sur le Hamas en 2014), le 13/05/2025 sur Mediapart :
 - « Je ne voulais pas participer à [ce jeu médiatique]. »
 - « Le temps médiatique [est] difficilement conciliable avec celui de l'analyse, le recul historique. »
 - « On a un cadrage [...] imposé par les médias [et] qui enferme la compréhension de la violence. »
 - « Soit [...] on participe à ce jeu médiatique, soit on refuse d'y répondre [...] il vaut mieux être en retrait. »
 - « **Le Hamas, comme objet scientifique, il est refusé. [...] On ne peut pas articuler ce mouvement avec des outils théoriques. [...] On ne peut pas rendre intelligible le Hamas. Ce n'est pas un objet scientifique, de sciences sociales.** »



La science interdite 2

- Avoir le statut vaccinal des personnes décédées (toutes causes confondues)
 - Réponse du gouvernement (février 2023) : « Non, mais vous avez le statut vaccinal des personnes décédées du Covid »...

Des recours mis en échec devant le Sénat et le Cda

La démarche de l'épidémiologiste remonte à plusieurs mois. Le 19 février, il sollicite le Sénat pour diffuser une pétition adressée aux parlementaires et destinée à «obtenir l'accès aux données complètes des décès dans le cadre de l'enquête sur les effets secondaires des vaccins Covid-19». Son initiative est ensuite défendue, le 21 mars, par l'intermédiaire d'une tribune cosignée par des chercheurs et universitaires. Puis, le 1er avril, via une pétition en ligne. Après un refus essuyé auprès du ministère de la Santé, une requête est déposée devant la Commission d'accès aux documents administratifs (Cada).

Cette demande a été déclarée «sans objet» par la Cda, dans un avis rendu le 22 septembre. Très relayé cette semaine sur les réseaux sociaux, l'avis a généré de nombreuses intox ou déclarations trompeuses. Parmi les personnalités l'ayant partagé, on peut citer le président des Patriotes Florian Philippot, ou encore la statisticienne Christine Cotton, qui écrit sur Twitter : «Réponse EFFARANTE de la CADA [...] Il n'existe aucune donnée relative au statut vaccinal covid des personnes décédées ? Comment font-ils leurs études PROUVANT que le vaccin diminue la mortalité

<https://questions.assemblee-nationale.fr/q16/16-3663QE.htm>

https://www.liberation.fr/checknews/covid-pourquoi-ne-dispose-t-on-pas-des-donnees-sur-le-statut-vaccinal-des-francais-decedes-toutes-causes-confondues-20221127_3NIXCUJSHJEOPN66O57UOIYDB4/

CheckNews

Covid : pourquoi ne dispose-t-on pas des données sur le statut vaccinal des Français décédés, toutes causes confondues ?

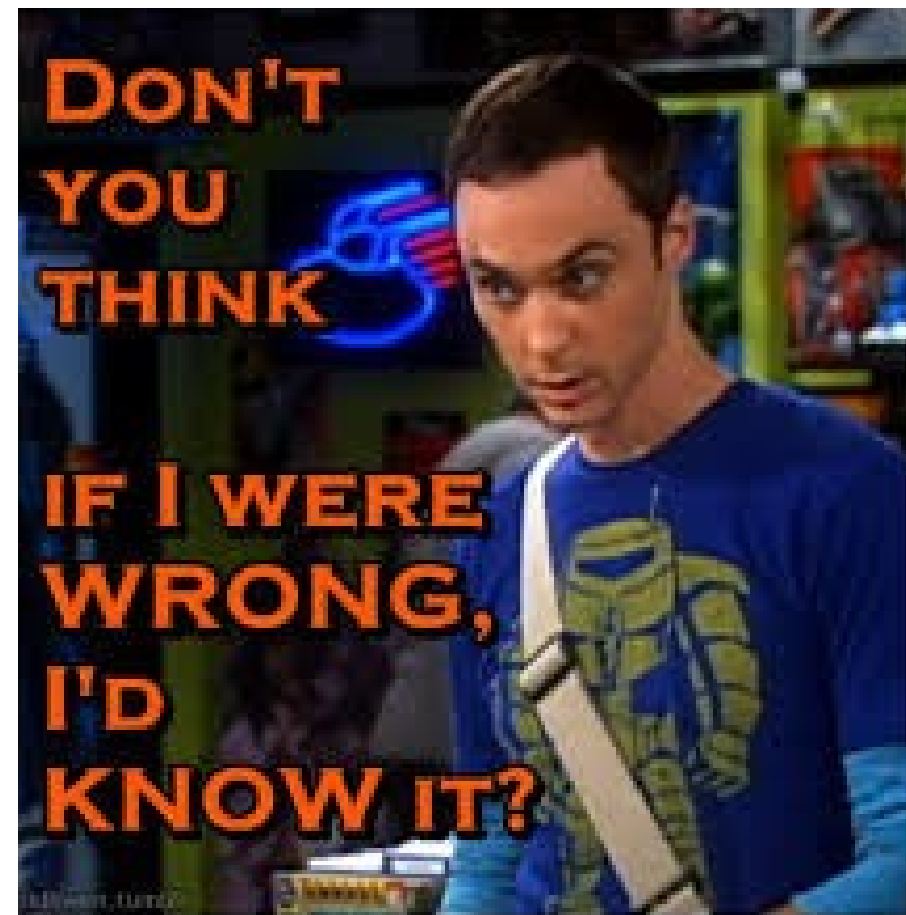
La pandémie de Covid-19 en France dossier ▾

Depuis des mois, l'épidémiologiste «rassuriste» Laurent Toubiana bataille pour obtenir ces données qui, d'après lui, sont les seules permettant de dresser un bilan de la vaccination contre le Covid-19. Peu de pays disposent de ces chiffres, que plusieurs scientifiques contactés par «CheckNews» jugent par ailleurs peu pertinents.

Interrogé sur la pertinence d'une telle étude, Bernard Bégaud, professeur de pharmacologie à l'université de Bordeaux, et président du conseil scientifique d'Epi-Phare (le groupement d'intérêt scientifique en épidémiologie des produits de santé créé par l'Agence nationale de sécurité du médicament et l'Assurance maladie) émet des doutes : «Quand vous voulez vérifier l'efficacité d'un vaccin en conditions réelles, vous vous intéressez à ce pour quoi le vaccin a été conçu et non pas à la mortalité toutes causes. Si je développe un vaccin contre la tuberculose, je vais regarder s'il protège de la tuberculose et non pas de la mortalité par accidents de la route ou cancer.»



L'erreur scientifique



« Tu ne penses pas que je le saurais,
si j'avais tort ? »

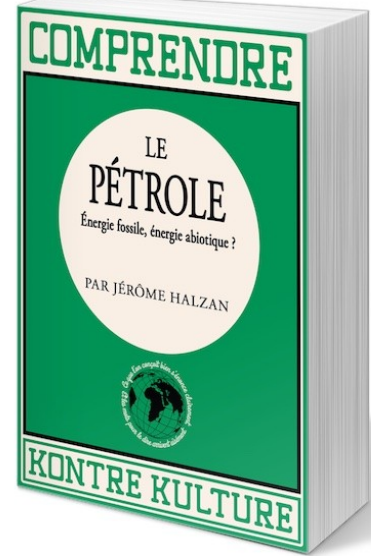
The Big Bang Theory

L'erreur scientifique

- **Mécanisme d'essai / erreur** fondamental en science
- **Vérité connue par approximations successives**
- Mais il arrive que des résultats faux soient obtenus / publiés ($\pm$ sciemment)

Dans les années 1980, l'épuisement à court terme (15 ans) des réserves mondiales de pétrole était un fait éminemment acquis par la communauté des géologues pétroliers. Un demi-siècle plus tard, nous constatons aujourd'hui la totale inanité de cette prévision. Un coup d'œil rapide sur le passé démontre un glissement permanent de la date du pic pétrolier en raison de la découverte de nouveaux gisements, de la révision à la hausse des réserves prouvées et estimées, ainsi que de l'exploitation de bassins d'hydrocarbures dit non conventionnels. Même les estimations actuelles les plus prudentes des réserves repoussent à 2100 l'horizon du pic pétrolier.

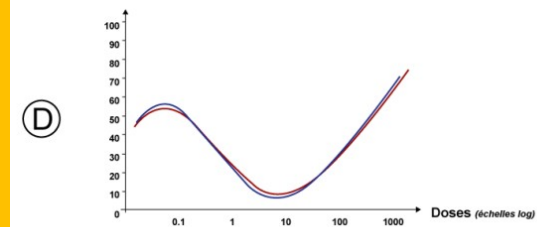
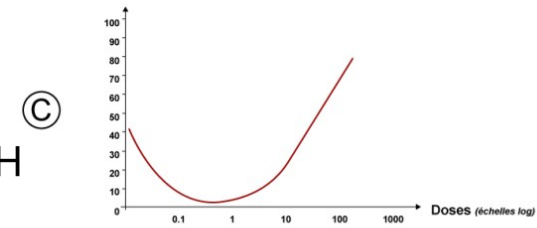
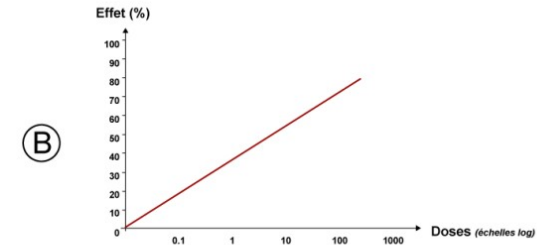
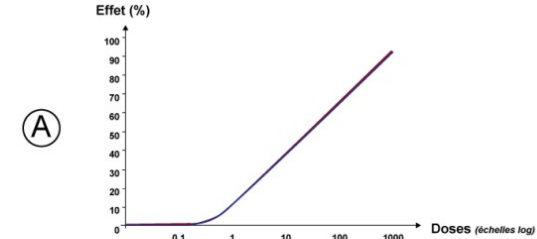
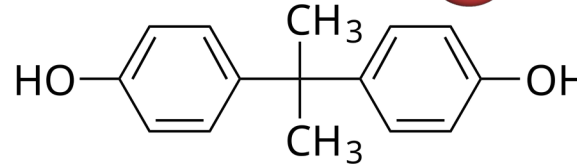
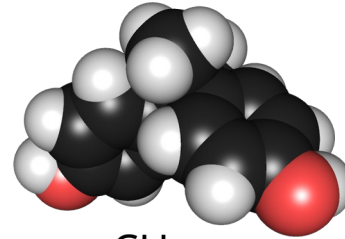
- Place de la Terre dans l'Univers
- L'éther
- L'Univers statique
- Le modèle atomique de Thomson
- Les rayons N
- La supersolidité
- Études médicales (thalidomide, distilbène, mediator, ...)
- La fin du pétrole
- ...



Erreur en toxicologie (?)

<https://campus.arte.tv/program/la-fabrique-de-l-ignorance>
<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/pdf/10.1289/ehp.7713>
https://uved.univ-nantes.fr/SOLS/2/co/module_GSP_Grain2_19.html
<https://www.perturbateursendocriniens.fr/pour-aller-plus-loin/debat-scientifique-seuil-toxicologique/>

- Paracelse : ~ « C'est la dose qui fait le poison. »
= paradigme = dogme ?
- BPA toxique à une dose 25 000 fois inférieure à celle qu'on pensait auparavant inoffensive (F. vom Saal)
- La relation dose-effet n'est **pas toujours linéaire !**
Et même **non-monotone !**
 - A : « sigmoïde » (S) avec seuil
 - B : linéaire (Paracelse)
 - C : « hormétique »
 - D : perturbateurs endocriniens
 - En cloche, ...



La théorie selon laquelle il n'y aurait pas de seuil en dessous duquel la dose d'administration d'un perturbateur endocrinien pourrait être considérée comme sûre est très controversée¹², et il n'y a pas de preuve reconnue et acceptée par tous qui permettrait de la généraliser à tous les perturbateurs endocriniens.

Dans la grande majorité des cas, les études de toxicologie réalisées sur les perturbateurs endocriniens confirment la pertinence de la notion de seuil et du paradigme de Paracelse¹³.

Responsabilité de la science et des scientifiques

Henri Poincaré :

« La morale et la science ont leurs domaines propres qui se touchent mais ne se pénètrent pas.

L'une nous montre à quel but nous devons viser, l'autre, le but étant donné, nous fait connaître les moyens de l'atteindre.

Elles ne peuvent donc jamais se contrarier puisqu'elles ne peuvent se rencontrer. Il ne peut pas y avoir de science immorale, pas plus qu'il ne peut y avoir de morale scientifique. »

Responsabilité des scientifiques ?

- Beaucoup de découvertes scientifiques peuvent être utilisées à mauvais escient
 - Projet Manhattan
 - Médecine
 - Informatique (espionnage, contrôle, IA, ...)
 - Robotique
 - Génétique
 - ...
- Instrumentalisation politique
- Romain Gary (Charge d'âme) :
 - « Le paradoxe de la science est qu'il n'y a qu'une réponse à ses méfaits et à ses périls : encore plus de science. »
- Aldous Huxley (Le meilleur des mondes) :
 - « Toute découverte scientifique est potentiellement subversive ; même la science doit être traitée comme un ennemi potentiel. Oui, même la science. »
- Jean Rostand :
 - « Science : la seule façon de servir les hommes sans se rendre complice de leurs passions »
 - « J'ai d'autant plus peur de la science que je n'ai confiance qu'en elle. »
 - « La science a fait de nous des dieux avant même que nous méritions d'être des hommes »

Les limites de la science

- Bertrand Russell
 - « La science peut imposer des limites à la connaissance mais non à l'imagination. »
- André Comte-Sponville
 - « La science – toute science – est sans conscience ni limites. »

Connaissance du réel limitée

- Ex des constantes naturelles : π , φ , e , ...
- Théorèmes d'incomplétude de Gödel : quel que soit le système d'axiomes utilisé, il existe des énoncés **vrais mais indémonstrables** (« **indécidables** »)
- Principe d'incertitude de Heisenberg :
 - On ne peut déterminer avec une précision infinie la position et la vitesse (impulsion) d'une particule (variables « corrélées »)
- Théorie du chaos : même si on connaît les lois de l'Univers, on ne peut pas le connaître parfaitement
 - **Complexité** trop grande & connaissance des **conditions initiales** jamais **arbitrairement précise**
 - on ne peut pas prédire **précisément** son **évolution** sur une **grande échelle de temps** (horizon de Liapounov)
- **Connaissance nécessairement limitée** :
 - Technologie de mesure
- On sait qu'on ne saura jamais tout
- Il y a de la place pour autre chose...



Les 3 lois de Clarke

Arthur C. Clarke, auteur de science-fiction

1. « Quand un savant reconnu mais vieillissant estime que quelque chose est possible, il a presque certainement raison ; mais lorsqu'il déclare que quelque chose est impossible, il a très probablement tort. »
2. « La seule façon de découvrir les limites du possible, c'est de s'aventurer un peu au-delà, dans l'impossible. »
3. « Toute technologie suffisamment avancée est indiscernable de la magie. »

Science et « surnaturel »

- Guy de Maupassant :
 - « Le surnaturel baisse comme un lac qu'un canal épuise ; la science à tout moment recule les limites du merveilleux. »
- Henri Broch :
 - « Le droit au rêve a pour pendant le devoir de vigilance »
 - « Quand le sage montre la Lune avec son doigt ... le zététicien regarde la Lune... mais garde toujours un œil sur le doigt ! »
- Nikola Tesla :
 - « Le jour où la science commencera à étudier les phénomènes non physiques, elle fera plus de progrès en une décennie que dans tous les siècles précédents de son existence. »

Science et spiritualité

- Louis Pasteur :
 - « Un peu de science éloigne de Dieu ; beaucoup de science y ramène. »
- Richard Feynman :
 - « Dieu a été inventé pour expliquer le mystère. Dieu est toujours inventé pour expliquer ces choses que vous ne comprenez pas. »
- Einstein :
 - « Chercher le dessein de Dieu est la source de toute science et de tout art véritables. »
- Gandhi :
 - « La vie est un mystère qu'il faut vivre, et non un problème à résoudre. »

Le thomisme

- = courant philosophique et théologique basé sur les écrits de Saint Thomas d'Aquin (XIIIe)
- **Foi et raison complémentaires** : certaines vérités se démontrent par la raison, quand d'autres nécessitent une révélation
- S'oppose :
 - À l'**idéisme** (la réalité est fondamentalement de nature mentale et dépendante de l'observateur)
 - Au **positivisme** (la seule véritable connaissance repose sur des faits observables, pas de recherche des causes)
 - Au **matérialisme** (primat de la matière sur l'esprit)
 - Au **rationalisme** (la raison humaine est la seule source de connaissance)
 - Au **scientisme** (la science est la seule source de connaissance)
- = « Alliance de la philosophie grecque et de la voie de Jésus »

