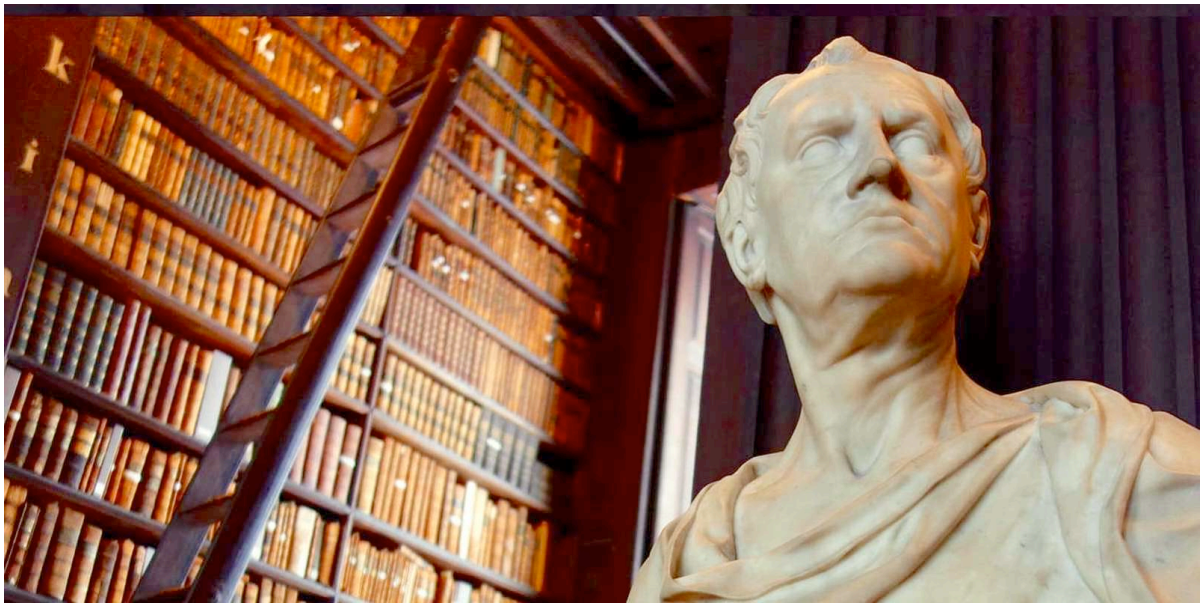

François DRESS

FAKE NEWS ET LOGIQUE

sous le regard du mathématicien

décembre 2020

1ère édition décembre 2020

diffusion privée François DRESS, Paris

© www.futura-sciences.com (les roues d'Aristote)
© Geluck - Le Chat
© www.penser-critique.be

SOMMAIRE

0. Introduction

La vérité est aujourd'hui en déclin
Nous devons réagir… comment ?

1. Fake news

Le concept de vérité.
Des exemples de rumeurs et fake news
Analyse et propositions de réaction

2. Les dérives du raisonnement

Raisonnements dévoyés et sophismes.
L'apport d'Aristote.
Le syllogisme et l'implication logique.
Raisonnements incorrects et parodies de syllogismes.

3. Méthodologie scientifique et rationalité

Quel rapport avec les fake news ?
L'émergence de la méthode scientifique
La vérité en sciences et ses critères
La perte de confiance dans le progrès et dans les sciences

4. Les fausses théories, complot inclus

Croire ou savoir, des exemples.
Le complotisme
Complotisme et démocratie
Le principe de précaution.
Et bien sûr la vaccination !

5. L'être humain n'est pas "naturellement" rationnel

C'est une évidence – mais difficile à cerner.
Il y a des explications plausibles.
Et il y a un remède

Très brève conclusion

0. Introduction

LA VÉRITÉ EST AUJOURD'HUI EN DÉCLIN

> Dans son *Essai sur la révolution* (1963), Hannah Arendt s'inquiétait de l'incapacité des gens à penser par eux-mêmes et à distinguer les faits de la fiction – un état qu'Arendt appelait l'absence de pensée.
>
> La sociologue franco-israélienne Eva Illouz, dans un article récent, va plus loin en ajoutant que certains aspects essentiels de notre culture nous incitent activement à cultiver cette absence de pensée. Le marketing, la publicité, les relations publiques, le postmodernisme font la promotion du baratin, du boniment et de l'ignorance en général.

Notre monde est de plus en plus déserté par la droiture et la pensée rationnelle.

> La pensée rationnelle mérite une parenthèse pour faire son éloge. C'est d'abord une attitude de l'esprit, qui se manifeste dans les comportements et les processus de décision – attitude de l'esprit qui veut s'astreindre à la rigueur et à la logique, être objectif, cohérent; honnête bien sûr.

Le **mensonge** se répand, ouvertement et cyniquement, ou insidieusement[1]. Dans le monde politique, le mensonge ne gêne plus les électeurs. Ceux-ci votent sans complexe pour le menteur dont le programme, peu soucieux de l'intérêt général, leur convient à eux personnellement. Dans le monde industriel le mensonge est omniprésent, et trop souvent le consommateur ne le soupçonne même pas.

Ces mensonges s'insèrent dans un contexte directement intéressé. Mais il y a aussi les fausses informations apparemment isolées, dont les plus anciennes étudiées étaient propagées par la **rumeur**, et dont la version moderne s'appelle les **fake news**, propagées et démultipliées à une vitesse foudroyante par les réseaux sociaux. L'auditeur ou le lecteur averti les décèle souvent, mais se trouve désarmé pour réagir et résister.

Le **raisonnement** est également altéré, dévoyé, que ce soit dans sa version fondamentale de la déduction « si …, alors … » formalisée en syllogisme par Aristote, ou dans des versions plus sophistiquées où le caractère fallacieux se cache parfois derrière une structure d'argumentation un peu tortueuse.

La **méthodologie scientifique** quant à elle, est discréditée par les comportements irresponsables des politiques et les conflits d'intérêt des experts, et le grand public sait de moins en moins distinguer le savoir de la croyance.

Il apparaît enfin des fatras pseudo-savants ou paranoïaques de prémisses douteuses et de déductions approximatives et truquées, qui prétendent au titre de savoirs. Mais ce ne sont que des **croyances** perverties, parfois fanatiques, qui embrouillent l'interlocuteur crédule. Des exemples parmi d'autres sont le créationnisme et les **théories complotistes**, dont certaines servent des desseins cachés malveillants. Aux fatras évoqués ci-dessus s'ajoutent aujourd'hui des théories complotistes très rationnelles, favorisées par la complexité et l'opacité du monde contemporain, et nées d'un soupçon généralisé à l'égard du "système". La situation est inquiétante, et le fonctionnement des démocraties menacé.

À l'issue de cet inventaire inquiétant, on devra se demander si *Homo sapien*s est vraiment **rationnel**, et on verra que la réponse n'est ni simple ni évidente.

---

[1] et on évite le mot, pour parler de contrevérité, de désinformation… ou de vérité altenative !

NOUS DEVONS RÉAGIR… COMMENT ?

Montrer comment on peut réagir est l'objectif principal de cet opuscule, né d'une conférence commanditée par l'association Louv'Science, avec le soutien de la Mairie de Louveciennes et plusieurs fois ajournée en raison du Covid-19[2].

Il faut bien évidemment présenter des exemples emblématiques, commenter, analyser, esquisser une typologie…

Et il faut ensuite proposer des réactions qui soient efficaces, diverses et adaptées aux grandes catégories qui auront été exposées. Réactions pour manifester notre opposition personnelle aux mensonges, aux trucages et aux dévoiements. Mais aussi réactions pour aider notre entourage à ne pas tomber dans les pièges trop souvent relayés innocemment et de bonne foi. Notre lecteur verra que ce n'est pas très difficile – à condition d'avoir réfléchi auparavant aux ripostes appropriées, pour ne pas être pris au dépourvu et rester sans voix.

---

[2] l'auteur tient à exprimer ses remerciements à Michel Herry et à Jacques Ramette pour leur invitation et pour l'apport de leurs remarques lors de l'élaboration du présent texte.

1. Fake news

LE CONCEPT DE VÉRITÉ

Les rumeurs, fake news, "faits alternatifs", etc. sont tous des ***mensonges***, i.e. des propositions[3] contraires à la vérité. Définition qui nous renvoie à la définition de la vérité.
À proprement parler, la vérité ne peut concerner que des faits (et des informations – la plupart des informations étant d'ailleurs des faits). Elle relève de la *vérification* (directe ou indirecte), parfois de la *conclusion d'une démonstration*. Elle peut concerner des faits isolés, comme par exemple : « Charles et Cunégonde ont eu trois enfants », « l'herbe est verte », « la terre est ronde », etc. Dans ce chapitre, nous nous limiterons aux faits isolés. Mais elle peut aussi concerner un ensemble de faits regroupés dans une théorie, nous nous y intéresserons dans le chapitre sur la méthodologie scientifique.

Hors de cela, il y a l'immense variété des opinions et croyances qui relèvent toutes d'un *jugement* – lequel comporte au moins une part d'appréciation subjective. Nous en parlerons plus loin.

Même en se limitant aux faits isolés, il y a une difficulté qu'il faut relever : en reprenant les trois exemples que nous avons donnés, il apparaît que le premier fait est binaire, donc automatiquement vrai ou faux, et que les deux autres sont approximatifs, mais néanmoins ils peuvent, avec des précautions convenables, recevoir le qualificatif vrai ou le qualificatif faux.

QUE SIGNIFIE LA VÉRITÉ D'UNE PROPOSITION PORTANT SUR DES FAITS ?

Classiquement, la notion de vérité est définie par une concordance (ou une conformité) entre le fait tel qu'il est énoncé, et la réalité. C'est une bonne définition pour nous ici. Cette concordance doit être assurée, soit par des preuves matérielles, soit par l'assentiment de la majorité des gens de bonne foi (sans se dissimuler l'ambiguïté de cette exigence).

La vérité d'une proposition n'est pas affectée par une formulation approximative. Dans toutes les situations "ordinaires" où l'on affirme que « la Terre est ronde », cette affirmation est vraie et signifie clairement que, par exemple, la Terre n'est pas un disque plat ou un plateau carré pourvu de quatre grosses colonnes pour soutenir le ciel. Bien sûr on ne soutiendra pas devant des géographes ou des astronomes que la Terre est exactement une sphère. Mais finalement qu'elle soit plutôt un ellipsoîde aplati par sa rotation[4] n'empêche pas de la qualifier ordinairement de « ronde ».
Nous considérerons, pour la suite de cet exposé, que les propositions énoncées sont vraies ou fausses, ce qui ne signifie pas pour autant qu'aujourd'hui on connaisse la réponse. Et si ce caractère binaire est contesté en raison de formulations plus ou moins floues, nous considérerons qu'en fonction du contexte la formulation pourrait être affinée, et le caractère binaire du jugement de vérité rétabli.

Finalement et *en pratique*, il y a trois cas :

– soit le fait est véritable, et on peut le vérifier ou le démontrer rationnellement (ce qui ne veut pas dire que cela soit court et simple) ;

ce premier cas n'est jamais – par définition – celui des fake news et autres mensonges, pour lesquels il ne reste donc que les deux dernières éventualités :

– soit le fait est faux, et on peut l'infirmer ou réfuter rationnellement sa véracité (ce qui ne veut pas dire non plus que cela soit court et simple) ;

---

[3] ou des assertions, des affirmations, des énoncés… tous ces mots sont synonymes dans le cadre de la logique.
[4] encore une approximation ! La Terre est un "géoïde"… mais c'est une tautologie de le dire !

– soit sa véracité est aujourd'hui inconnue (voire inconnaissable), mais l'affirmer comme vrai est un jugement subjectif relevant de la croyance.

RUMEURS ET FAKE NEWS

Rumeurs, fake news alias infox, faits alternatifs, … quelles différences ? En fait, il n'y en a pas beaucoup. L'essentiel de la différence avec un mensonge "ordinaire" est le public visé.
Les mensonges ordinaires sont proférés devant un ou quelques interlocuteurs, ou devant un auditoire. Ils n'ont pas vocation à être rediffusés par ceux qui les ont entendus. Les rumeurs et les fake news ont au contraire vocation à être diffusées de façon exponentielle, notamment par les réseaux sociaux.

➤ La ***rumeur*** est une information souvent confuse voire rocambolesque, plus ou moins inquiétante, qui se répandait autrefois "de bouche à oreille", en évitant les médias officiels.
Les motivations semblent être le plus souvent le goût du sensationnel ou des dénonciations diverses. Mais il n'y a pas comme pour les fake news la volonté formelle de désinformer voire de nuire.

Exemple de rumeur.

des jeunes femmes, venues essayer des vêtements dans un magasin tenus par des Juifs, sont insidieusement endormies par une piqûre de sédatif, séquestrées dans l'arrière-boutique, puis disparaissent mystérieusement en vue d'être prostituées

C'est la très célèbre "rumeur d'Orléans" (1969), très étudiée en son temps par les sociologues.

➤ La ***fake***[5] ***news*** (alias ***infox***) quant à elle se caractérise à la fois par sa diffusion exponentielle par les médias, nous l'avons dit, et par son intention perverse : volonté formelle de falsifier pour tromper, nuire, ou profiter (personnellement ou idéologiquement) à l'auteur des informations fausses.
Les sujets préférentiels sont la politique, l'alimentation et la santé.

Exemples de fake news dans le domaine politique.

Il est très vraisemblable que pour le referendum britannique de 2016, la majorité pour le Brexit n'a été obtenue que parce que ses partisans ont diffusé volontairement des fausses informations sans trouver la contradiction qu'il aurait fallu. La fake news ci-dessous a été publiée sans complexe :

« La reine d'Angleterre soutient le Brexit » (8 mars 2016, *The Sun*)

Ou encore :

une affiche du parti de l'europhobe Nigel Farage qui montre une cohue d'immigrants en attente à la frontière, légendée " Point de rupture (*breaking point*) "

la photograhie reprise par l'affiche est effectivement très impressionnante, mais on ne dit pas qu'elle a été prise à la frontière croato-slovène !

Exemples de fake news dans le domaine de la santé.

L'épidémie de Covid-19 a suscité un nombre impressionnant de fake new, avec plusieurs objectifs visés, mais principalement celui d'accuser les autorités du pays de mentir ou de proposer des mesures inefficaces voire dangereuses. Les fake news ont fleuri, elle vont du très élaboré au grotesque :

Le coronavirus a été créé par l'Institut Pasteur

C'est un jeu pervers qui détourne une information exacte.
Suite à l'épidémie du SRAS partie de Chine en 2002, l'Institut Pasteur dépose en 2004 le brevet " EP 1 694 829 B1 " qui décrit la découverte du coronavirus responsable SARS-CoV1, et qui détaille l'invention d'une stratégie vaccinale (en fait le candidat-vaccin n'a pas été expérimenté chez l'homme car l'épidémie s'est terminée avant la mise en place des essais cliniques, l'absence de patients rendant alors ces tests impossibles).

---

5 *"fake"* ne veut pas fausse, mais maquillée, falsifiée, truquée…

Un prêtre d'un village de Lombardie se serait sacrifié pour offrir son respirateur à un patient plus jeune et serait ensuite mort du coronavirus.

Démenti par le diocèse de Bergame !

La propagation du Covid-19 est due au développement de la 5G

C'est affirmé dans une vidéo (devenue virale sur Internet) produite par l'ancien vice-président de l'Association pour la médecine anthroposophique, Thomas Cowen. Il prétend que le coronavirus provient de l'exposition des êtres humains à un nouveau "champ électromagnétique" engendré par le développement de la 5G. Mais il n'y a pas la moindre preuve ou même le moindre indice à l'appui de cette allégation

Une personne qui arriverait à retenir sa respiration durant dix secondes ne serait pas touchée par le virus.

L'OMS a démenti !

Deux autres Fake encore, disséquées et réfutées sur le site internet des décodeurs du *Monde* (je tiens les adresses http à la disposition de qui voudrait) :

Les marins du *Charles-de-Gaulle* ont été guéris en avril 2020 par l'hydroxychloroquine

L'attestation de déplacement dérogatoire actuelle est un " copié-collé " des Ausweis de 1940

➤ Il faut enfin parler des ***faits alternatifs*** qui n'ont pas réellement de définition, ce sont simplement **des habillages d'un mensonge ou d'une foutaise (bullshit)** par une expression incorporant souvent le mot "vérité", en un mot de l'enfumage. Nous ne citons pas d'exemple mais nous donnerons un peu plus loin quelques éléments d'analyse.

Analyse et propositions de réaction

À côté des vérités et faits alternatifs, qui ne sont que des mensonges éhontés à l'état quasiment brut, les vraies (!) fake news sont généralement très travaillées.
Elles reprennent pour les détourner des éléments d'information véridique, citations, images, vidéos, mais *anciennes*, et les présentent *comme actuelles,* mais hors contexte (ou avec un contexte faux inventé), tronquées, maquillées, recomposées de façon falsifiée, et bien sûr assorties d'un commentaire volontairement trompeur. De la sorte leur signification est complètement pervertie.

dans la plupart des cas **DEUX RÉACTIONS TRÈS SIMPLES** suffisent :

➤ **tout d'abord oser dire** « je n'y crois pas ! »
➤ et ensuite **exiger des rèférences**, en commençant par l'identité de l' "auteur" (selon les cas nom de personne, titre du livre, titre du journal, nom de l'agence de presse, nom et adresse du site Internet), la page éventuellement, et la date (la date est obligatoire, car elle est nécessaire pour que vous puissiez contrôler).

Ce qui est incroyable est quasiment toujours faux !! Ne vous laissez pas impressioner par la "qualité" de votre interlocuteur (mais bien sûr ce sont ses propos que vous contrez et non pas sa personne).
Vous n'avez besoin d'aucune preuve de la fausseté pour riposter. **La charge de la preuve n'est pas symétrique**, et vous devez en être absolument convaincu. Dès lors que l'information est extravagante, contraire aux connaissances "ordinaires", contraire aux habitudes communes, contraire à ce qu'on sait ou qu'on attend, c'est à l'auteur de l'information d'apporter la preuve de sa véracité.

Il arrive que la fake news soit élaborée par une organisation ou un entreprise puissante, expérimentée et maîtrisant parfaitement les codes du Net.

➤ sachez alors qu'il existe **des sites Internet bien faits pour aider l'usager qui commence à se poser des questions**, comme " fr.wikipedia.org/wiki/Canular_informatique " qui donne l'adresse du site "HoaxBuster" qui renseigne sur les hoax (rumeurs Internet), ou bien

" /www.gouvernement.fr/fake-news-guide-des-questions-a-se-poser-face-a-une-information ", sous-titré " Comment évaluer la qualité et la pertinence d'une information et discerner le vrai du faux ? "

On réagit contre les fake news non pas en récusant le concept d'information (!) mais en réfutant le contenu ou en disqualifiant la source.
Par contre, face à un "fait alternatif" dont la fausseté est assumée avec cynisme (« *Vous dites que c'est faux…et alors ? Mes partisans me croient et me suivent !* »), ce n'est pas le contenu qu'il faut réfuter, c'est le concept de fait alternatif qu'il faut attaquer.
Ce concept, utilisé notamment par Donald Trump, revient à dire que chacun a droit à son opinion et que toutes les opinions sont égales, ce qui est fallacieux. Chacun a droit à son point de vue, mais s'il est dénué de sens logique ou de références à des faits avérés, le simple fait de l'exprimer ne le rend pas plus crédible.
On peut lire que l'expression "fait alternatif" a été inventée par une conseillère de Trump, mais en réalité cette notion a été inventée il y a plusieurs dizaines d'années par les philosophes postmodernistes. La thèse qu'ils défendent est que la notion même de vérité dépend des valeurs et du point de vue de la personne qui l'énonce, et qu'il peut donc exister plusieurs vérités. La vérité "à l'ancienne" qui s'impose par elle-même est récusée parce que cœrcitive, tout individu a le droit de formuler sa propre vérité.
Mais affirmer que toutes les opinions se valent sous-entend que tout le monde a tort et raison à la fois et que la vérité ne revêt plus aucune importance… C'est le sous-entendu de l'expression auto-contradictoire "vérité alternative", c'est bien cela le problème et il faut résister !

LE RÔLE DÉLÉTÈRE DES MÉDIAS ET DES RÉSEAUX SOCIAUX

Ce pourrait être le sujet d'un facicule entier. Nous donnerons ici juste un très court aperçu. Il y a deux effets majeurs qui ne sont pas réductibles l'un à l'autre.

On pense tout de suite au premier effet, qui est **l'amplification des propos inconsidérés ou faux**, avec en fait deux variantes distinctes du processus. La première est l' "effet explosion" où ce sont les lecteurs ou spectateurs qui assurent la diffusion par un effet de boule de neige exponentielle.
La deuxième variante est plutôt un effet saturation. Dans le cas du mensonge intéressé idéologiquement ou politiquement, très travaillé, ce sont les auteurs-fabriquants eux-mêmes, très organisés et disposant de moyens considérables de diffusion, qui submergent les destinataires. Ceux-ci sont, au mieux découragés de répondre, au pire entraînés petit à petit vers l'acceptation du mensonge.

Le deuxième effet est plus insidieux : n'importe qui peut s'exprimer sur les réseaux sociaux, et donc **n'importe qui peut affirmer n'importe quoi**. Pouvoir énoncer des mensonges ou des absurdités fait partie, diffamation exclue, de la liberté d'expression. Mais le contradicteur raisonnable est de facto privé de tout droit de réponse, on pourrait alors dire que c'est antidémocratique. À l'expérience cela affaiblit considérablement le sens critique des lecteurs, auditeurs et spectateurs, et contribue au déclin de la vérité.

Cela ne peut pas être contrebalancé par une régulation (= capacité d'une "autorité" du réseau ou du média à signaler et/ou bloquer les propos inconvenants), car cette régulation, lorsqu'elle existe, fonctionne avec peu d'efficacité (détection insuffisante, lenteur), mais surtout ne censure que les dérapages par rapport à la loi et non pas les propos qui ne sont que (!) déraisonnables.

2. Les dérives du raisonnement

RAISONNEMENTS DÉVOYÉS ET SOPHISMES

Nous allons présenter brièvement le syllogisme, raisonnement de base, avec ses deux prémisses et sa conclusion, mis en forme par Aristote, et qui aujourd'hui encore est le fondement de tous les raisonnements. Puis nous présenterons les erreurs qui peuvent l'affecter, et aussi les tromperies volontaires qui l'utilisent.

Mais auparavant nous allons montrer des pseudo-raisonnements, absurdes et tricheurs, qui tentent de nous mystifier. On trouve des listes interminables de cas de raisonnements dévoyés, nous allons simplement en montrer trois, très emblématiques.

Exemple avec absence de rapport cause à effet (succesion alléguée)**.**

> l'astrologie "marche" car mon astrologue avait prédit un tremblement de terre cette année et c'est arrivé après sa prédiction

mis en forme standard comme si c'était un syllogisme :

prémisse 1 : mon astrologue avait prédit un tremblement de terre cette année
prémisse 2 : le tremblement de terre est arrivé après sa prédiction
conclusion : l'astrologie "marche"

Il n'y a aucun rapport logique entre les deux prémisses, seulement une succession chronologique. La confusion entre succession et relation de cause à effet est appelée par les spécialistes *Post hoc ergo propter hoc* (c'est après, donc c'est parce que)

Exemple similaire :

> « J'ai pris quelques pilules de Perlimpimpium et ma grippe a disparu en 3 jours. Quel médicament efficace ! »

Ce pseudo-raisonnement possède une version perverse lorsqu'il suggère une immoralité, ainsi :

> « Le tsunami qui a frappé la Baranésie s'est produit après que des hommes aient commis des actes contraires à la volonté de Dieu. Donc ce sont ces actes qui sont la cause du tsunami. »

Exemple avec absence de rapport cause à effet (simultanéité alléguée)**.**

L'exemple que nous donnons est classique, aussi pédagogique que caricatural**.**

> plus il y a de pompiers combattant un incendie, plus les dégâts sont élevés

La conclusion, non explicitement formulée, est que les pompiers sont la cause des dégâts élevés. Ce n'est bien sûr pas le cas, mais seulement que le nombre de pompiers et l'étendue des dégâts ont une cause commune : l'importance de l'incendie.

Il y a confusion entre simultanéité et relation de cause à effet ; c'est appelé par les spécialistes *Cum hoc ergo propter hoc* (c'est en même temps, donc c'est parce que). La confusion entre liaison ou corrélation statistique et relation de cause à effet relève du même schéma erroné.
Par ailleurs les deux erreurs ci-dessus (alléguer la succession et alléguer la simultanéité) sont incompatibles.

Dans la pratique il y a trois cas, à bien distinguer si l'on veut réfuter ce pseudo-raisonnement :
– l'un des deux évènements est la cause de l'autre ; c'est rare et en plus très dissymétrique, car il faudrait choisir lequel des deux évènements est la cause de l'autre, et bien sûr justifier ce choix ;

– les deux évènements ont une *cause commune,* c'est le cas standard, et l'affirmation (fausse) du pseudo-raisonnement devrait être remplacée par l'affirmation d'une cause commune, qu'il reste bien sûr à identifier ;
– les deux événements ne sont en fait pas liés, et leur coïncidence est purement accidentelle.

Exemple de " n'importe quoi "

« Fabien, ne tire pas les cheveux de ta sœur ! C'est mal ! — Mais maman, elle m'a pincé ! »

Ce pseudo-raisonnement *de la double faute* (on peut faire une faute parce qu'un autre en a fait une – la même ou une différente) n'est même pas un raisonnement dévoyé, c'est tout juste une arnaque intellectuelle.

COMMENT RÉAGIR ? (dans ces trois cas de figure et dans les autres également)

- **tout d'abord diagnostiquer.** Nous ne sommes plus au temps des sophismes et de paradoxes des philosophes grecs, et des questions intellectuelles à se poser. Dès que la conclusion de votre interlocuteur vous semble absurde (contraire au bon sens n'est pas suffisant), contraire aux faits, vous pouvez crier à l'imposture !
- il faut oser, **ne pas se laisser impressionner**, dire que ce n'est pas sérieux, que ce n'est pas un raisonnement mais une parodie, que c'est de l'esbrouffe… dire en fait n'importe quoi qui marque le rejet du pseudo-raisonnement. Dans de nombreux cas cette réaction suffira. Sinon, imaginer une contre-argumentation qui n'a pas besoin d'être techniquement impeccable, mais seulement de faire barrage.

PSEUDO-RAISONNEMENTS OU SOPHISMES ?

Historiquement le mot " sophisme " a un sens limité aux raisonnements qui, partant de prémisses vraies (ou considérées comme telles), et obéissant (ou paraissant obéir) aux règles de la logique, aboutissent à une conclusion inadmissible.

Mais il n'y a pas vraiment de mot pour désigner toutes les argumentations qui se veulent plus ou moins logiques mais qui sont en réalité fautives. Alors, le mot sophisme est aujourd'hui très utilisé.

L'APPORT D'ARISTOTE

Aristote (–384 / –322) est le premier à séparer l'exactitude des faits (la vérité) et la correction du raisonnement (la validité). Il identifie et formalise vers –330 le ***syllogisme*** comme la première structure de raisonnement logique, puis en fait l'élément de base d'un système complet, qu'on appelle aujourd'hui *logique formelle*. « Formelle » parce que c'est la forme du raisonnement qui fait sa justesse, et non pas la vérité (éventuelle) de ses prémisses et de sa conclusion.
Le syllogisme nous semble aujourd'hui plutôt désuet. Mais c'est pourtant une des clés de la lutte contre les raisonnements erronés ("simplement" faux) et fallacieux (volontairement faux). Mais il faut tout d'abord préciser le vocabulaire.

Argumenter ou raisonner, ce n'est pas la même chose.

Quant on argumente, on cherche à convaincre, et il est rare que des arguments soient absolument irrésistibles et emportent la conviction de presque tous les interlocuteurs.
Quand on effectue un raisonnement, on cherche à démontrer. Il faut bien sûr que les points de départ de la démonstration – les logiciens disent les prémisses – soient véridiques. Mais il faut aussi que le processus de démonstration soit correct, ce qui relève d'une certification par les logiciens.

Cela étant posé, qu'est-ce qu'un raisonnement ?
La réponse est très difficile à cerner. Le mot est polysémique, mais on peut se limiter à son sens opératoire : un raisonnement est une opération de la pensée (on pourrait dire un processus mental, une démarche mentale…) par laquelle un esprit humain établit des relations entre des propositions, et démontre que telle ou telle proposition est vraie.
Deux mots sont essentiels, "proposition" et "vrai".

Le mot "**proposition**", dans le sens très précis qu'il a en logique, se définit comme un énoncé (ou une

phrase ou une assertion ou un prédicat…, les synonymes sont nombreux) *susceptible de posséder une valeur de vérité*. Une proposition s'exprime souvent avec des mots de la langue courante, elle peut aussi s'exprimer par une formule (logique ou mathématique).

Une proposition s'exprime généralement par une assertion (affirmation ou négation). Et d'après ce que nous venons d'exposer, l'énoncé de cette assertion ne devrait représenter rien d'autre que la présentation de la proposition, *susceptible* d'être vraie ou fausse. Mais en fait l'énoncé de l'assertion signifie très souvent qu'on la tient pour vraie. L'explicitation est rare, et c'est en général à l'auditeur ou au lecteur de considérer le contexte pour ne pas se tromper d'interprétation.

En logique, le mot "**vrai**" renvoie à la vérité factuelle[6], mais celle-ci peut être inconnue ou dépendante. Ainsi, si A et B désignent deux propositions, la proposition composée "A ou B" peut être vraie ou fausse, mais on n'en saura rien tant qu'on ne saura pas si A et si B sont vraies ou non. C'est pourquoi la définition de la proposition en logique utilise "susceptible de".

Le raisonnement s'insère entre deux vérités, celles des faits qui sont connus et avérés (les prémisses – l' "antécédent" disent Aristote et les scolastiques), et celle du fait que l'on cherche à démontrer (la conclusion – le "conséquent" disent Aristote et les scolastiques), selon le schéma ci-dessous :

vérité des faits (prémisses) + validité du raisonnement ==> vérité de la conclusion

Aristote formalise le raisonnement logique de manière à pouvoir donner les structures qui le rendent valide.

Le syllogisme du cerf.

LE SYLLOGISME ET L'IMPLICATION LOGIQUE

Le plus simple est de donner un exemple pédagogique et de le "démonter" pour voir ses éléments et sa structure :

« S'il a plu récemment le sol est humide. Or aujourd'hui il a plu. Donc le sol est humide »

Alors, que trouve-t-on ? **Trois propositions, deux "prémisses" : une majeure (règle générale) et une mineure (cas particulier), et une conclusion**. La structure est apparemment très claire (quoique la majeure ne soit pas toujours énoncée en premier), mais nous devons l'examiner très en détail.
Le faut-il vraiment ? Oui bien sûr, comme le montre cet exemple un peu (!) différent :

« S'il a plu récemment le sol est humide. Or le sol est humide. Donc il a plu récemment. »

Là, on se pose des questions… l'humidité du sol pourrait avoir une autre cause que la pluie. Mais en fait c'est la structure du raisonnement qui est incorrecte et c'est le vrai problème. On y reviendra. C'était juste pour montrer qu'il faut étudier sérieusement le syllogisme.

---

[6] l'adjectif factuel, très à la mode, a pour antonymes imaginaire et inobservable. Qualifiant la vérité, il est quasiment pléonasmique. On peut néanmoins opposer la vérité factuelle à une vérité qui serait issue d'un jugement ou d'une analyse comportant une part de subjectivité (et bien sûr à toute vérité qui serait liée à une croyance).

Pour cela nous allons utiliser un instrument dont Aristote ne disposait pas – ou pas clairement[7] –, l'**implication logique**. C'est aujourd'hui la structure phare de la logique, fondamentale mais pas si évidente, que nous allons éclairer par l'usage d'un autre outil dont Aristote ne disposait pas non plus, les **tables de vérité**.

Les "formules" logiques sont constituées avec des propositions et des "connecteurs" logiques. La seule chose qui intéresse – à ce stade ! – le logicien est que les propositions peuvent prendre la "valeur de vérité" V(rai) ou la valeur F(aux). Il y a des propositions atomiques (ou variables propositionnelles), et toute proposition est une sorte d'échafaudage construit avec les connecteurs logiques et basé sur des variables propositionnelles, conformément à la règle du jeu de la logique élémentaire (dite propositionnelle).
On introduit maintenant l'implication : si A, B sont deux propositions, ce qu'on appelle **l'implication logique** est une formule logique construite avec ces deux propositions, et donc susceptible de prendre une valeur de vérité qui dépend de celles de A et de B. L'implication logique se présente au lecteur sous trois formes parfaitement synonymes (interchangeables… et souvent interchangées !) :

« **A implique** (ou **entraîne**) **B** » synonyme de « **si A, alors B** » synonyme de « **A $\Longrightarrow$ B** »

Les deux premières formes sont grammaticales, la troisième procède du symbolisme mathématique. Mais aucune de ces formes ne nous donne la "définition" de l'implication, qui n'est rien d'autre que de dire ***comment fonctionne*** l'implication. Les Anciens le diaaient avec des mots, aujourd'hui nous préférons donner la **table de vérité**, que voici :

A	B	A $\Longrightarrow$ B
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Table de vérité de l'implication A $\Longrightarrow$ B.

La table de vérité associée à une formule a pour principe l'énumération de tous les cas possibles Vrai / Faux. S'il y a n variables propositinnelles, il y a 2^n cas possibles. Ici il y a 2 variables et donc 4 cas. Cette définition choque parfois, mais elle imposée, avec de bonnes raisons que nous allons donner, par Aristote et tous les logiciens.
Le bon sens commun propose que A $\Longrightarrow$ B soit vraie si (et seulement si), soit A, B sont simultanément vraies, soit A, B sont simultanément fausses. Mais nous sommes dans le domaine de la logique formelle et non pas dans celui du bon sens commun. La définition proposée par le bons sens commun ne marche pas !!
Tout d'abord parce que cette autre définition est simplement celle de la "conjonction logique" (A et B). Mais surtout parce qu'il est essentiel que la négation de A $\Longrightarrow$ B (négation dont le logicien sait qu'elle peut aussi s'écrire[8] A et non B) ne soit vraie que dans l'unique cas où simultanément A est vraie et B fausse (là, par contre, le bon sens approuvera plus facilement).

La table de vérité de l'implication est impérative. L'expérience des logiciens, puis des mathématiciens et des informaticiens, enseigne que la seule définition utile de l'implication est celle que nous avons donnée, fausse que dans un seul des 4 cas possibles. Les autres définitions "ne fonctionnent pas".
Et il faut se faire à l'idée que A $\Longrightarrow$ B sera toujours vraie dès que A sera fausse. Les Anciens le savaient déjà : *Ex falso sequitur quodlibet* (du faux il s'ensuit n'importe quoi), disaient-ils.

On résume ? On remarque que typiquement, la première prémisse A $\Longrightarrow$ B est universelle, tandis que A et B sont des propositions "qualifiantes" ("être un homme", "être mortel"), souvent exprimées sous la forme "x vérifie A", "x vérifie B". Le syllogisme fondamental, appelé *modus ponens* par les scolastiques, s'énonce :

---

[7] instrument probablement élaboré quelques dizaines d'années plus tard par Philon de Mégare.
[8] ces deux expressions logiques « non (A $\Longrightarrow$ B) » et « (A et non B) » sont à comprendre comme *synonymes*, la synonymie étant attestée par le fait qu'elles ont *la même* table de vérité.

« A $\Longrightarrow$ B vraie. Or x vérifie A. Donc x vérifie B »

(si A $\Longrightarrow$ B est vraie et si A est vraie, alors B est (aussi) vraie),

aussi bien énoncé en permutant entre les prémisses majeure et mineure (ce qui ne change rien).

Les scolastiques en ont fait de multiples déclinaisons mais c'est plus de la collection que des savoirs nouveaux. Le seul autre syllogisme qui mérite d'être cité est celui obtenu en renversant et permutant la deuxième prémisse et la conclusion – qui découle de *la même table de vérité* – et appelé le syllogisme *modus tollens*. De façon complètement formelle :

« A $\Longrightarrow$ B vraie. Or x ne vérifie pas B. Donc x ne vérifie pas A »

(si A $\Longrightarrow$ B est vraie et si B est fausse, alors A est (aussi) fausse).

RAISONNEMENTS INCORRECTS ET PARODIES DE SYLLOGISMES

Nous n'allons pas nous lancer dans une revue systématique, qui serait au demeurant très instructive, et nous allons simplement présenter des exemples.

Exemple avec permutation de la deuxième prémisse avec la conclusion.

« S'il a plu récemment le sol est humide. Or le sol est humide. Donc il a plu récemment. »

Nous l'avons déjà cité au passage. Comme nous avons donné la version correcte :

« S'il a plu récemment le sol est humide. Or il a plu récemment. Donc le sol est humide. »

Ce raisonnement correct n'est pas très intéressant en soi. Mais comme élément de comparaison il nous permet de pointer le procédé de fabrication du syllogisme fautif : c'est tout simplement la permutation de la deuxième prémisse avec la conclusion. Que l'on réfutera en disant tout simplement que **la véracité de la conclusion ne signifie pas la validité du syllogisme !** En d'autres termes, assumant « A $\Longrightarrow$ B vraie » et « B vraie », on ne peut rien prouver ! C'est un grand classique, à l'origine notamment de multiples accusations hâtives comme celle-ci

« Si on déverse des pesticides dans la rivière, il y a des poissons qui meurent. Or on a observé des poissons morts. Donc on a déversé des pesticides dans la rivière. »

Exemple avec prémisse douteuse

Un diamant bon marché est rare. Or tout ce qui est rare est cher.
Donc un diamant bon marché est cher.

Non ! Il n'est pas vrai que tout ce qui est rare soit cher (par exemple un fruit monstrueux peut être rare et immangeable, donc invendable : valeur zéro). Une analyse plus poussée verrait très souvent la confusion entre une *corrélation* statistique et une affirmation sans nuance. Il est vrai qu'il y a une corrélation entre la rareté et un prix élevé, mais il n'est pas vrai que *tous* les produits rares soient chers.

Finalement il vous suffira de dire que **la vérité de l'une ou l'autre des prémisses n'a pas été sérieusement vérifiée… et même que la prémisse en cause est carrément fausse (à vous bien sûr de le prouver, ce n'est généralement pas très difficile) !**

Exemple de syllogisme à une seule prémisse.

La criminalité augmente. Donc il faut rétablir la peine de mort.

C'est le syllogisme favori du personnel politique médiocre et des « y-a qu'à ».

C'un un type de syllogisme très répandu, et très facile à contrer. C'est **le syllogisme à une seule prémisse, que vous pouvez récuser comme tel.** Si votre interlocuteur résiste, **réintégrez la prémisse manquante** (dans le cas présent le syllogisme complet serait : « La criminalité augmente. Si on rétablit (ou si on instaure) la peine de mort, alors la criminalité diminue. Donc il faut rétablir la peine de mort »).

Exemples de généralisation abusive

« x vérifie A. Et x vérifie B. Donc A $\Longrightarrow$ B est vraie »

On ne donnera pas d'exemple concret pour ne pas allonger l'exposé. C'est la **généralisation abusive**, qui peut paraître grossière si elle repose sur l'observation d'un seul x qui vérifie A et vérifie B, mais qu'on rencontre tout aussi bien lorsque l'interlocuteur prétend remplacer la vérification d'une propriété générale par celle d'un certain nombre (voire d'un très grand nombre) de cas particuliers prétendument représentatifs.

Une remarque importante pour conclure cette section : souvent les raisonnements incorrects sont camouflés par une tournure grammaticale insolite et/ou embrouillée, et il n'est pas toujours évident de les déceler et d'identifier le type d'incorrection.

ET LE BON SENS ?

Quelques mots sont nécessaires, car nous ne voulons pas laisser croire que pour un logicien le bon sens puisse avoir une valeur probante.
Le bon sens ne prouve jamais rien ! Dans de nombreux cas le bon sens dit la même chose qu'un raisonnement élaboré. Ce n'est pas gênant bien sûr… mais pas probant ! Mais dans certains cas le bon sens amène à une conclusion fausse, que le raisonnement devra redresser. Et il n'y a pas de recette miracle pour diagnostiquer ces cas-là. Il n'y a pas d'autre solution que de se défier – toujours – du bon sens.

3. Méthodologie scientifique et rationalité

QUEL RAPPORT AVEC LES FAKES NEWS ?

Assez peu directement, mais beaucoup si l'on considère la chute récente de la confiance en la science, et la discrédit de la rationalité scientifique, qui créent un climat propice au déclin de la vérité et de la raison.
C'est dans ce chapitre où nous allons pouvoir clarifier la notion de théorie scientifique et montrer en quoi ***le savoir*** s'oppose à l***a croyance***.
Nous découperons cette section dans un ordre qui respecte l'ordre historique, et en même temps qui correspond au cheminement logique de la pensée :

– l'émergence de la méthode scientifique ;
– la vérité en sciences et ses critères ;
– la perte de confiance dans le progrès et dans les sciences.

L'ÉMERGENCE DE LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE

Ce n'est pas le sujet principal, quelques mots suffiront.

La science est née probablement en Mésopotamie, particulièrement à Babylone, puis en Égypte, en Ionie et en Grèce… probablement mathématiques et astronomie à l'origine. Le domaine s'étend et le développement se poursuit, selon une méthodologie progressivement élaborée depuis l'Antiquité (Thalès, Hippocrate, Aristote, Archimède) jusqu'au 17e siècle (mesure et instrumentation scientifique).
La démarche scientifique se construit selon le schéma que nous connaissons aujourd'hui : observation ou expérimentation d'un phénomène, formulation d'une problématique, construction progressive d'un modèle du phénomène ou d'une théorie plus ou moins générale, et enfin reprise de l'observation / expérimentation pour tester le modèle ou la théorie.

La méthode scientifique est le fruit d'une élaboration lente, concomitante de l'avancement de la science, difficile le plus souvent, et toujours longuement discutée par les savants à chaque époque. finalement **le critère ultime de validité de la méthode scientifique est son efficacité** pour élaborer la science (qui elle-même est efficace pour comprendre un peu le monde et agir sur lui).

Quelle vérité ?

LA VÉRITÉ EN SCIENCES ET SES CRITÈRES

Il faut commencer par dire que la vérité d'une théorie en sciences est un "arrêt sur image", *la meilleure vérité du moment*, qui peut toujours être remise en question…

L'exemple célèbre et très didactique de l'orbite des planètes montre que la vérité est presque toujours celle d'une *approximation*, améliorée au cours des siècles : systèmes géocentriques de cercles excentrés ou de cercles avec épicycles (Claude Ptolémée), système héliocentrique de cercles (Copernic), puis d'ellipses (Tycho Brahé / Kepler / Newton), ellipses perturbées par la gravitation des autres planètes (Newton), ellipses perturbées en plus par la relativité (Einstein)…
Mais il arrive aussi qu'une découverte inattendue renverse une situation pensée comme définitive, comme la dérive des continents (Wegener 1912) et la tectonique des plaques.

Il existe beaucoup de conditions méthodologiques de la qualité d'une théorie : la cohérence interne, l'adéquation au réel, la qualité de la prédiction, la simplicité (cf. le célèbre "rasoir d'Ockham"), la fécondité, la résistance à la confrontation avec des théories alternatives, etc.

Mais tout ce qui précède ne répond pas à la question ***du*** critère de "scientificité" :

> comment (= quel critère peut permettre de) distinguer une proposition scientifique d'une proposition non scientifique ?

KARL POPPER

Le plupart des scientifiques et des épistémologues considèrent qu'aujourd'hui que la meilleure réponse est celle du logicien et épistémologue britannique d'origine autrichienne Karl Popper (1902-1994), réponse apportée en 1933.

> Le critère présenté par Popper est la ***réfutabilité*** : la scientificité d'une théorie réside dans la possibilité de la réfuter (de démontrer sa fausseté) ou tout au moins de la tester dans ce but.

En étudiant des exemples historiques, Popper parvient à un double constat : le premier est que la vérité scientifique ne peut pas se démontrer en accumulant les confirmations, le deuxième est que l'induction (opération cognitive qui remonte de faits particuliers à une proposition plus générale), si elle est utile pour formuler des théories, ne permet pas de les démontrer.
Aux conditions méthodologiques déjà évoquées, Popper ajoute une condition pertinente de "scientificité", la réfutabilité : on doit pouvoir – au moins – imaginer des expériences qui permettraient de réfuter la théorie examinée. Logiquement Popper ne parle jamais de validation mais de corroboration.

La réfutabilité s'accorde très bien avec le caractère provisoire de la "vérité scientifique". Les exemples de ce caractère provisoire sont multiples. Si on regarde les avancées majeures, on voit qu'elles mettent presque toutes 50, 100, 200 ans à être acceptées par la totalité de la communauté scientifique, non sans avoir été longuement débattues et s'être améliorées, sur la forme et sur le fond, durant cette période.

Popper nous confirme que la connaissance scientifique doit procéder par *approximations successives*, dont on découvrira au fil du temps les insuffisances (le mot "erreurs" serait trop définitif), qui seront corrigées par des versions plus évoluées des théories. En clair, la science n'apporte ni vérité ni certitude, mais seulement une approximation de la vérité, qui se précise ou s'améliore au fil du temps. La science est toujours en marche et ne s'arrête jamais.

Enfin, en pensant à ce que nous avons dit sur la vérité au début de cet exposé, nous trouvons chez Popper la confirmation qu'une **croyance** n'est pas un **savoir**.
Les croyances adoptent des formes différentes selon les objets qu'elles considèrent. Croire au bien ou croire à la beauté ne relève pas du même processus mental que croire à l'astrologie. On peut dire que le critère de Popper vise essentiellemznt les domaines où la croyance se veut concurrente avec le savoir, où la croyance prétend être un savoir (vous avez dit le créationnisme ?).

THÉORIES SCIENTIFIQUES ET CONTESTATION

Il y a aujourd'hui beaucoup de contestations des théories scientifiques, mais avec des argumentations sommaires ou déficientes qui méconnaissent les caractéristiques de la science.
Il faut dissiper en premier lieu un malentendu tenace sur la vérité scientifique, et expliquer que le caractère évolutif n'est pas une déficience mais au contraire une garantie de sérieux. La science n'est jamais sûre de rien, et c'est précisément ce qui fait sa force. Il ne faut pas le dire comme une provocation mais en expliquer les raisons profondes. La brève déclaration qui suit est empruntée au physicien contemporain Carlo Rovelli.

➤ Nous ne sommes sûrs de rien. Mais **ce n'est pas de certitudes dont nous avons besoin, c'est de fiabilité**, et la science est fiable parce qu'elle nous fournit les meilleures réponses disponibles aujourd'hui… si l'on en trouve de meilleures encore, elles deviendront la science de demain.

Et c'est précisément **l'ouverture à la remise en question du savoir** qui nous garantit que les réponses qu'offre la science sont les meilleures aujourd'hui.

Enfin, il faut savoir se défendre contre des contradicteurs innocents (pas toujours) qui pensent pouvoir réfuter en quelques phrases les "grandes" théories.

➤ leur dire : la vie est complexe, **les théories** que vous contestez **sont complexes**, les problèmes que vous voulez aborder sont complexes – alors ***vous ne pouvez pas traiter cela*** en quelques phrases et avec des arguments simples et élémentaires.

Les "grandes" théories ont mis **des dizaines d'années voire des siècles** à être établies, au terme d'un très long processus de travail, d'expérimentation, de réflexion et de discussions souvent âpres entre les savants, pour aboutir à un consensus (c'est essentiel d'enseigner cela à l'école). **On ne réfute pas cela en quelques phrases !** Mais c'est vrai qu'aujourd'hui la valeur de la durée recule devant l'exigence d'immédiateté.

Il y a aussi un argument qui est seulement polémique, mais qui laisse souvent le contradicteur sans réplique : l'efficacité et la puissance de la science dans ses applications. Quand un étudiant d'une grande école vient dire au professeur à la fin du cours : « vous savez, je n'y crois pas, moi, à la relativité ! » (anecdote rapportée par le physicien Étienne Klein), la meilleure réponse est de signaler que par exemple on ne peut pas faire fonctionner un GPS sans tenir compte de la relativité (il faut corriger la dérive relativiste des horloges atomiques embarquées par les satellites : 38 µs/jour, générant une erreur de 11,4 km/j).

LA PERTE DE CONFIANCE DANS LE PROGRÈS ET DANS LES SCIENCES

Il faut avoir compris ces grandes caractériques de la science et de ses théories si l'on veur pouvoir réagir face aux critiques et à la perte de confiance aujourd'hui.
En fait, ce n'est pas une nouveauté ! Contrairement à ce que beaucoup croient, la contestation du progrès et des sciences est extrêmement ancienne. Qu'on se souvienne de la condamnation de Galilée par l'Église catholique au début du 17e siècle, des résistances à la vaccination dès sa découverte par Jenner en 1796, de l'opposition des théologiens anglicans du 19e siècle aux théories du grand géologue Lyell et ensuite à celles de Darwin, des réactions des parisiens du 19e siècle face aux pollutions et aux accidents industriels (cf. le livre *L'apocalypse joyeuse* de Jean-Baptiste Fressoz sur les catastrophes industrielles au 19e siècle à Paris).
Ce qui est nouveau aujourd'hui, c'est la faculté que chacun possède de se faire une opinion personnelle, puis de diffuser ses objections et ses contestations, avec l'effet caisse de résonance des réseaux sociaux.

Le public, *spectateur* mais aussi *bénéficiaire* de l'avancement de la science (et de la technique qui l'accompagne ou parfois la précède), est depuis quelques dizaines d'années convaincu d'être aussi le jouet voire la victime de cet avancement.
Il s'ensuit une forte réaction de méfiance vis-à-vis de la science et aussi vis-à-vis des acteurs du développement scientifique et technique.

Réaction vis-à-vis de la science elle-même : le progrès s'essouffle (et nous peinons à expliquer qu'il n'est pas arrêté) et il y a un désenchantement, la science ne fait plus rêver. Le progrès a

longtemps été une évidence[9] : amélioration de la santé, croissance économique, progrès technique… vous avez dit la machine à vapeur et le chemin de fer, l'électricité, le stéthoscope, l'anesthésie, les engrais chimiques, le téléphone, l'automobile, la pénicilline, les ordinateurs et les smartphones… Mais aujourd'hui l'avenir devient de plus en plus inquiétant : les polluants chimiques, la radioactivité et les risques nucléaires, le réchauffement climatique bien sûr ! Et il est bien normal de prendre en compte tous ces risques, d'alerter les habitants de la planète, d'exiger des mesures de nos gouvernements… Nous sommes plus cultivés et mieux avertis que les générations précédentes… la science ne fait plus rêver mais elle se développe toujours, cependant que tout se complique…

Et aussi réaction vis-à-vis des acteurs, savants et experts, entrepreneurs, politiques, du développement scientifique et technique. Intérêts multiples, qui sont personnels, industriels, nationaux, opacité systématique, souvent incapacité ou simple médiocrité, que le public de plus en plus cultivé détecte de plus en plus, accusant malheureusement la science des défauts de ses protagonistes.

Cela nous ramène à nos inquiétudes initiales, car iI s'instaure alors un climat de suspicion et de contestation généralisées, extrêmement favorable à l'accueil des fake news et des théories absurdes ou complotistes.

---

[9] on pardonnera à l'auteur de ce fascicule d'exposer ici son interprétation personnelle de l'absence de "grandes" découvertes, de "grandes" théories nouvelles. Nous sommes dans une longue « époque Tycho-Brahé ». Les mesures de positions astronomiques, effectuées (à l'œil nu) par Tycho-Brahé à partir de 1570, sont dix fois plus précises que celles de ses prédécesseurs. Mais c'est seulement en 1609 et 1619 que Kepler, utilisant ces mesures, énonce ses trois lois des mouvements planétaires. Nous accumulons aujourd'hui, en astronomie, en préhistoire et en paléobiologie, dans toutes les sciences, des observations dont la qualité et la précision progressent de façon impressionnante. Et un jour viendra où des savants formidables utiiiseront ces masses d'observations pour faire jaillir qualques théories nouvelles.

4. Les fausses théories, complot inclus

Croire ou savoir ? des exemples

Nous appelons dans ce chapitre « théories » des ensembles articulés de faits et d'assertions, qui sont présentés par leurs auteurs et adeptes comme des ***savoirs***, ce qui les différencie des fake news et faits similaires, qui sont présentés comme des ***informations***.
Une caractéristique distinctive est la permanence des savoirs, qui s'oppose au caractère fugace des informations (quant bien même le fait objet de l'information serait permanent).

Mais en réalité ces pseudo-savoirs sont, soit réfutables et réfutés, soit difficiles de fait à réfuter (par exemple « il existe des civilisations extraterrestres ») mais sans indices significatifs de vraisemblance, soit complètement hors du champ de la science (par exemple « Dieu a créé …… »).
Dans tous les cas on peut dire qu'il s'agit de ***croyances***.

DES "PETITS" SAVOIRS

Nous donnons deux exemples, que nous ne commenterons pas, laissant le lecteur chercher (par exemple sur Internet) leur réfutation.

• Les femmes sont plus intuitives que les hommes…

> … parce qu'elles utilisent plus leur cerveau droit,
> tandis que les hommes utilisent leur cerveau gauche, celui de la rationalité

• Seul 10 % de notre cerveau est utilisé…

> … et l'exploitation de la partie dormante
> pourrait notamment nous permettre d'avoir des habiletés paranormales

UN CAS TRÈS PARTICULIER

À la fois emblématique de la distinction entre croyance et savoir, et singulier par ses répercussions dans la vie sociétale et politique.

• Le créationnisme

> « une création divine est directement responsable de l'état actuel de l'univers et de la vie »

Théorie qui sous-entend la négation de l'évolution darwinienne, et possède beaucoup de variantes, la principale ajoutant que le monde a été créé (dans l'état actuel) il y a environ 6000 ans. L'argumentation repose sur la lecture littérale de la Bible ou du Coran[10]. Le créationnisme militant demande à être enseigné dans les écoles, à égalité avec la théorie de l'évolution.

➤ Ce n'est pas dans des discussions "ordinaires" que l'on peut argumenter pour récuser le créationnisme mais, si ce sujet est abordé, il faut dire – avec force – que **le créationnisme est une croyance et non pas un savoir scientifique**.

---

[10] l'auteur de ce fascicule s'est prudemment abstenu jusqu'ici de tout commentaire sur les croyances religieuses. Mais l'adjectif "religieux" est trompeur ici. Le créationnisme est une croyance qui repose sur une théorie scientifique fausse. Et réfutée depuis pas mal de temps.

DES EXEMPLES PLUS OU MOINS COMPLOTISTES

• Le climat

Le réchauffement climatique est naturel,
d'ailleurs on trouve de nombreux épisodes similaires dans les temps géologiques

• Origine du Covid-19

« le Covid-19 a été créé par les laboratoires fabricants de vaccins pour obliger toute la population de la planète à se faire vacciner »

C'est une extension complotiste de la fake news que nous avons rapportée plus haut, affirmant que le Covid-19 a été créé par l'Institut Pasteur

• Les Américains n'ont jamais marché sur la Lune

Le complot : les films montrant Neil Armstrong et Buzz Aldrin ont été tournés en studio.

• La Terre est plate

« la Terre n'est pas une sphère en rotation mais un gigantesque disque immobile, pôle Nord au centre, et entouré d'un énorme mur de glace (l'Antarctique) »
Le complot : les photos satellites de la Nasa ont été trafiquées pour masquer les preuves et tromper le monde.

Dans ce cas précis les photos satellites de la Nasa sont très loin d'être la seule preuve de la rotondité de la Terre !

LE COMPLOTISME[11]

Les *théories du complot* désignent à l'origine la croyance qu' « un petit groupe de gens puissants se coordonne en secret pour planifier et entreprendre une action illégale et néfaste affectant le cours des évènements ». Les gens puissants impliqués sont le plus souvent membres d'un organisme important. L'action néfaste suspectée est souvent une réécriture falsifiée de l'histoire récente.
Les théories du complot s'appuient parfois sur des fake news avec des pseudo-démonstrations. Mais elles peuvent aussi se fonder sur des faits réels mais interprétés de façon déformée et biaisée, avec des insinuations qui ont valeur de récits alternatifs.

Les auteurs des théories du complot vont de groupes d'illuminés à des organisations très structurées poursuivant des buts idéologiques pervers et sournois.

Pour la plupart des suiveurs, l'adhésion à une théorie du complot nourrit une forme puissante de conviction car elle donne l'impression à ses partisans de posséder une connaissance supérieure, d'avoir le privilège de connaître les machinations des médias et du pouvoir, bref d'être plus dégourdis que la plupart des gens. Par surcroît les personnes qui croient aux thèses complotistes sont convaincues que les autorités (gouvernementales ou scientifiques) sont complices. Ces personnes sont donc enclines à rejeter les affirmations des autorités *pour la seule raison* que ce sont les affirmations des autorités. Considérant toutes ces réactions on voit à quel point la réfutation sera difficile, puisqu'elle provient elle aussi, directement ou indirectement, des autorités.

Étant posé qu'on ne pourra pas ébranler en quelques répliques les adeptes d'une théorie du complot, les réactions que nous proposons visent aussi à protéger ceux qui ne sont pas encore "contaminés".

- **Il ne faut jamais s'épuiser à contre-argumenter rationnellement**. Outre que vous ne convaincrez jamais votre interlocuteur, votre contre-argumentation le persuadera que vous faites partie du "système" et renforcera sa croyance !
- Il faut encore moins réagir de façon frontale, **mais vous avez le droit de dire très diplomatiquement** que les prétendus savoirs sont en réalité des croyances

[11] on lit parfois "conspirationnisme". C'est un concept très similaire, mais qui date d'avant le rôle déterminant des médias modernes.

- Et, redisons-le aussi, quand les savoirs sont réellement des savoirs – erronés – **ne jamais se laisser entraîner dans la symétrie !!** Ce n'est pas à ceux qui défendent des théories reconnues par 99 % du monde scientifique d'argumenter que leurs théories sont justes, c'est aux contestataires d'argumenter et de prouver la validité de leurs "théories alternatives".

Par contre on peut s'attaquer à des aspects connexes qu'il est facile de contrer et de dénoncer.

- De façon générale les théories fausses, complotistes ou non, ont souvent le soutien d'experts autoproclamés, et la lutte pour la vérité passe alors par la disqualification de ces experts. Il n'est pas facile de savoir ceux qui sont corrompus (notamment par le soutien des entreprises à leurs travaux de recherche). Mais il est souvent facile de détecter ceux qui sont (ou pire, ont été) des experts dans une discipline ***autre*** que celle exigée par le sujet.
- Et bien sûr ne pas laisser passer racisme, antisémitisme, révisionnisme, machisme, homophobie… De même rétablir les faits historiques lorsqu'ils sont niés, les limites morales lorsqu'elles sont franchies.

COMPLOTISME ET DÉMOCRATIE

Il y a les "vieilles lunes" du complotisme, Terre plate ou Kennedy assassiné par la CIA. Et il y a des théories complotistes plus récentes, par exemple sur les virus ou les "vrais" auteurs des attentats islamistes, mieux argumentées, qui déstabilisent un nombre croissant de personnes.

Pour résister à ces nouvaux complotismes et les combattre, il faut comprendre leur "recette". D'abord un contexte favorisant, celui de nos sociétés modernes, de plus en plus complexes et de plus en plus opaques. La complexité est inévitable, mais l'opacité, générée ou amplifiée par des responsables qui n'ont pas envie de justifier leurs décisions, est tout à fait malsaine. Cela génère un soupçon, qui est à la fois rationnel dans son principe et justifié dans certaines situations particulières, mais qui entretient, s'il est généralisé et permanent, une défiance systématique vis-à-vis de toutes les "institutions". C'est très délétère pour la démocratie et dangereux pour l'avenir de nos sociétés.
Dans ce cadre redoutable, le moindre détail un peu bizarre va être interprété comme révélateur d'une intention machiavélique, la moindre zone d'ombre va être interprétée comme une volonté délibérée de cacher. Le hasard est toujours exclu, la paranoïa s'ajoute au souçon, et on se retrouve face à une double logique d'élucidation et d'imputation, qui déraille lorsqu'elle refuse l'examen rationnel des faits et débouche sur la croyance. Croyance renforcée enfin par le biais cognitif de confirmation (grosso modo croire d'autant plus à une argumentation que sa conclusion va dans le sens de ses idées préconçues).

Finalement le complotiste ne supporte pas l'incertitude, et il préfère un monde crédible mais faux, à un monde véritable mais problématique. La situation est alarmante parce que, tandis que les complotistes diffusent leurs idées avec obstination et conviction, en face, les gens raisonnables ne se transforment pas en "militants du réel".
Au-delà de la réaction ad hoc que l'on peut développer dans chaque cas particulier, on n'endiguera pas la déferlante du complotisme sans revoir en profondeur le fonctionnement de la science et de la politique. Il faut demander aux scientifiques comme aux décideurs de parler le langage vrai, qui est celui de l'interrogation et de l'incertitude. Cela demande beaucoup de pédagogie, beaucoup de transparence, et un peu de modestie. Et aussi beaucoup de temps…

Les nouveaux complotistes ne sont pas des naïfs ou des illuminés, ce sont des gens tout à fait normaux. Mais certains traits de leur personnalité les prédisposent. Ils ont souvent un biais perceptif qui consiste à s'intéresser aux détails plus qu'à la globalité, ils sont très sensibles à l'opinion d'un groupe d'influence, ils sont plus intuitifs qu'analytiques et ont l'habitude de se fier à leur premier jugement. Enfin la plupart refusent d'accepter le rôle du hasard comme explication possible d'un phénomène, et ont toujours besoin d'une théorie explicative.

LE PRINCIPE DE PRÉCAUTION

On ne peut pas terminer cette présentation de la logique et des erreurs en tous genres sans évoquer brièvement le principe de précaution, qui concerne une vérité dans un domaine scientifique, mais une vérité à la fois incertaine et inquiétante…. Pour dire essentiellement que son invocation pour

interdire telle ou telle action dont on ignore les conséquences est le plus souvent incorrecte.

Ne rien faire, c'est toujours faire autre chose,

de façon parfois directe, le plus souvent indirecte. Mais en tout cas en faisant courir aussi des risques, *autres* que ceux des actions prohibées. Et il faut comparer les deux risques.

Pour avoir le droit d'en appeler au principe de précaution, il faut à la fois ne pas pouvoir connaître les conséquences, et avancer des indices qui soient des motifs sérieux de craintes. La seule ignorance ne suffit pas ! Il ne faut pas transformer le principe de précaution en principe de paralysie (on peut citer a contrario par exemple Parmentier et la pomme de terre, et les premières vaccinations).
Lorsque l'on connaît, au moins un peu, les conséquences (vous avez dit les perturbateurs endocriniens ?), ce n'est plus le domaine du principe de *précaution*, on peut soupeser scientifiquement les arguments pour ou contre, et la décision relève alors de la *prévention*.

ET BIEN SÛR LA VACCINATION !

Il est difficile de ne pas en parler du tout ici. L'un des arguments qui fonctionnent le mieux pour justifier l'obligation de vaccination repose sur la notion de couverture vaccinale, qui permet de comprendre qu'on se vaccine d'abord pour les autres[12] ! Quand les arguments rationnels (et pourtant ils sont nombreux et forts) s'avèrent impuissants, il ne reste plus qu'à raconter la vie et la mort.
Les autorités sanitaires mondiales pensaient avoir éradiqué la diphtérie (les cas sont extrêmement rares dans les pays industrialisés). Mais bien sûr, en raison du risque extrême, la vaccination est toujours obligatoire (il y a un programme OMS de vaccination contre les six maladies principales de la première année de l'enfant). En 2015, un couple espagnol s'est laissé convaincre par une secte anti-vaccination de ne pas vacciner leur fils, lequel a contracté la diphtérie et en est mort. No comment.

Cela étant dit, il ne faut pas perdre de vue que beaucoup des opposants à la vaccination ne seront pas convaincus par une démonstration rationnelle de la nécessité de la vaccination. Ils ont des objections précises et nombreuses (par exemple sur la possibilité de maladies graves ou la présence d'aluminium dans l'adjuvant), et ces objections méritent chacune une réponse. Ces réponses sont en principe l'affaire des médecins, des campagnes gouvernementales, des médias spécialisés. Mais on peut dire sans crainte aux opposants que l'objection est connue, et qu'il n'est pas très difficile de trouver des explications et une réponse.

---

[12] et bien sûr c'est aussi pour les autres qu'il faut se préserver de la contagion, comme nous le rappelle avec force l'actualité du coronavirus.

5. L'être humain n'est pas "naturellement" rationnel

C'est une évidence – mais difficile à cerner

Nous affirmons que l'homme (l'être humain !) n'est pas naturellement rationnel, mais il est possible que cela ne soit pas une évidence pour tous. Est rationnel ce qui est conforme à la raison, mais on constate que la définition de la raison n'est pas une affaire simple.
Il faut peut-être décomposer le problème. La rationalité concerne à la fois la pensée, dont le *raisonnement rationnel* est un élément majeur, et le comportement, dont le *choix rationnel* est un élément majeur. Nous nous limiterons ici, en cohérence avec le sujet de ce fascicule, à expliquer ce qu'est un **raisonnement rationnel** (nous ne sommes pas loin de la redondance).
La meilleure métode pour expliquer le raisonnement rationnel n'est pas de dire *ce qu'il est*, mais de dire *comment il fonctionne* : le raisonnement rationnel exclut les incohérences et les contradictions, il s'appuie sur des faits établis, il se conforme à un certain nombre de schémas fixés par la logique formelle, il évite les erreurs factuelles, il évite les arguments d'autorité, il exclut enfin les arguments fournis par des émotions. On peut préciser que les schémas logiques de raisonnement qui viennent d'être évoqués utilisent des enchaînements articulés selon les règles de la logique, et refusent les simples juxtapositions non articulées (ou articulées par des artifices linguistiques).

L'homme n'est pas naturellement rationnel, on peut s'en convaincre en examinant notre vie quotidienne, celle des autres, certaines décisions politiques, et certains contenus des médias. Mais bien sûr la rationalité n'est pas un concept cognitif binaire, nous sommes tous ***plus ou moins*** rationnels.

Il y a des explications plausibles

Soyons darwiniens, l'explication la plus simple est la plus forte : dans la longue émergence d'*Homo* puis d'*Homo sapiens*, la rationalité n'a jamais été un avantage évolutif.
Dans son livre paru récemment, *Le bug humain* (R. Laffont 2019), Sébastien Bohler nous montre la stratégie favorisée par d'évolution. Dans un monde de rareté l'espèce humaine, éparse, doit se concentrer sur quelques objectifs essentiels : ***manger***, pour survivre, ***se reproduire***, pour assurer la plus grande descendance aux plus performants, ***acquérir du pouvoir***, pour rendre la chasse efficace et organiser la société naissante, ***obtenir de l'information***, pour éviter kes pièges de l'environnement et améliorer sans cesse les techniques de fabrication d'outils. Mais il y a un "bug" : le striatum, structure profonde du cerveau qui gère ces fonctions, est un récepteur de la dopamine secrétée en cas de succès (circuit de la "récompense"). Il va donc renforcer la recherche de ces objectfs, et une stratégie du "toujours plus" s'instaure. Stratégie efficace, et la rationalité n'a servi ni n'aurait servi à rien !
Mais l'homme domine de mieux en mieux son environnement, le monde de rareté est devenu (pour nous) un monde d'abondance, et nous abusons : la grande bouffe, la tyrannie du porno, le pouvoir et l'information pour dominer et asservir encore plus. Hyper-consommer, vouloir toujours dominer, et surtout surexploiter la planéte. L'avenir de nos civilisations et de la planète est menacé, la catastrophe n'est pas loin, et l'évolution n'a toujours pas favorisé la rationalité. Il n'y a pourtant aujourd'hui que la rationalité qui puisse être un garde-fou – c'est bien le mot – et nous faire renoncer à la course démente au "toujours plus" et au "plus que plus".

Nous devons donc, d'urgence, cultiver et développer la petite part de rationalité qui est en nous.

Tâche d'autant plus difficile que deux facteurs voisins (également sélectionnés par l'évolution !) nous freinent dans cette voie.
Le premier facteur est au niveau conscient, c'est notre répugnance à reconnaître que nous avons tort lorsque c'est le cas. Chaque argument qui est contraire à notre vérité subjective (connaissances aussi bien que croyances) va être plus ou moins rejeté.
Le deuxième facteur, au niveau inconscient, est le plus antirationnel des "biais cognitifs", c'est le ***biais de confirmation*** – que nous avons vu à l'œuvre dans les fake news et les théories du complot –, qui altère notre jugement. Ce bais consiste, pour une personne qui reçoit diverses informations, à privilégier *sans en être conscient* celles qui confirment ses idées préconçues (connaissances, croyances, idées spontanées peu réfléchies), et a contrario à donner moins de poids voire à récuser les informations qui vont à rebours de ses conceptions.

Et il faut ajouter à cela les émotions et les sentiments[13], la peur, l'amour, le ressentiment et la haine, la colère, la vengeance... Ils sont constitutifs de notre « humanité », mais ils nous empêchent d'être rationnels, ou de l'être complètement.

ET IL Y A UN REMÈDE

Nous avons vu que l'évolution darwinienne n'avait pas sélectionné la rationalité. Cela veut dire qu'on ne nait pas rationnel. Mais la *transmission culturelle*, fortement active pour notre espèce depuis peut-être 100 000 ans, peut agir. On ne nait pas rationnel mais on peut le devenir. Devant les dangers qui guettent notre espèce, il est devenu urgent de faire grandir la part de rationalité que nous avons tous en nous, et dont nous avons bien besoin pour notre survie.

Il faut changer notre pensée et nos comportements, le remède est bien connu, il est d'ailleurs universel. C'est la sensibilisation, l'éducation, la formation, l'apprentissage. La cible est l'individu, dès l'enfance. La famille, l'entourage, les professeurs et les éducateurs, tous les citoyens à un titre ou à un autre, sont concernés, et nous devons tous devenir des "**militants de la rationalité**".
Nous devons tous contribuer à enseigner que la rationalité est à la fois une valeur et un impératif, nous devons tous contribuer à "former" à la rationalité en relevant les erreurs, illusions et incohérences de l'enfant puis de l'adulte. Et en relevant pareillement les erreurs, illusions et incohérences des médias et des réseaux sociaux auxquels nous sommes confrontés. Travail auquel nous espérons que l'exposé associé à ce fascicule aura été une contribution utile.

---

[13] on considère généralement qu'une émotion est une réaction spontanée à une cause extérieure au sujet, alors qu'un sentiment possède un aspect durable (et susceptible d'évoluer) en réponse à une cause complexe, perçue et appréciée par la conscience du sujet.

TRÈS BRÈVE CONCLUSION

Nous l'emprunterons à la sociologue franco-israélienne Eva Illouz (article de *Ha'Aretz*, Tel-Aviv, repris par le *Courrier international* du 31 octobre 2019 sous le titre « *Ces mensonges qui nous gouvernent* »)

« Seule la recherche de la vérité nous oblige à réfléchir, à argumenter, à examiner des preuves, à douter et à réviser notre propre jugement. Mais si l'on abandonne la vérité en tant qu'idéal culturel, à quoi bon réfléchir ? Au lieu de penser à ce qui est vrai, nous pensons à ce qui nous fait plaisir.

Sous toutes ses formes, la tyrannie a toujours misé sur notre négligence, notre apathie ou notre stupidité pour écraser la vérité. La vérité demeure une arme nécessaire pour combattre les tyrans, les menteurs et tous les diseurs de conneries. »

☆