



Effets sanitaires des différentes sources d'énergie : ... où la défiance à l'égard de la Science



Dr Jean-Claude ARTUS

*Chevalier de la Légion d'Honneur
Professeur Emérite à la Faculté de Médecine
Ancien Chef de Service de Médecine Nucléaire
Personne Compétente en Radioprotection
Ex- Expert près de la Cour d'Appel de Montpellier
jc.artus@numericable.fr*



Effets Sanitaires de l'énergie !?

Peut-être ne pas oublier ses aspects bénéfiques fondamentaux pour notre survie ...

- ▣ Amélioration de la production, de la distribution alimentaire, de sa qualité ...
- ▣ Indispensable dans l'univers des soins et de la Santé en général ...
- ▣ Contribuent directement et indirectement à l'éducation, l'instruction ...

*Certes considérer leurs **détriments** associés mais les **RELATIVISER**, ...*

En référence quelques effets sanitaires de catastrophes naturelles, notables, sur les deux derniers siècles

Type	↕	Bilan : nombre de morts (moyenne) ↕	Événement
Épidémies		300 000 000	Variole
Famines		29 000 000	Grande famine en Chine
Inondation		2 072 500	Inondations de 1931 en Chine
Tremblement de terre		830 000	Tremblement de terre de Shaanxi
Cyclone		362 000	Cyclone de Bhola
Tsunami		225 500	Séisme et tsunami de 2004 dans l'océan Indien
Éruption volcanique		78 209	Éruption du Krakatoa en 1883
Vague de chaleur		70 000	Canicule européenne de 2003
Avalanche		20 000	L'avalanche du mont Huascarán en 1970; déclench
Ouragan		15 100	Tragédie de Vargas du 15 décembre 1999
Blizzard		4 000	Blizzard de 1972 en Iran
Éclairs		4 000	Palace of the Grand Master Explosion, Rhodes
Incendie		1 850	(en) Peshtigo Fire
Éruption limnique		1 744	Lac Nyos
Tornade		1 300	Tornade de Daulatpur–Saturia
Tsunami		18 000	Séisme et tsunami de 2011 au Japon

Des accidents industriels et leurs impacts sanitaires ...

Quelques épisodes majeurs de maladies environnementales (1)

Lieu et année	Risque environnemental	Type de maladie	Nombre de victimes
<u>Londres,</u> Royaume-Uni, 1952	Pollution atmosphérique grave par du <u>dioxyde de soufre</u> et des particules en suspension	Multiplication des affections cardiaques et pulmonaires	3 000 morts, de nombreux malades
<u>Toyama, Japon,</u> années cinquante	Cadmium dans <u>du riz</u>	Affections rénales et osseuses (maladie «Itai-itai»)	200 personnes gravement atteintes et beaucoup d'autres plus légèrement
<u>Sud-est de la Turquie, 1955-1961</u>	Hexachlorobenzène dans des <u>semences</u>	Porphyrie; affection neurologique	3 000
<u>Minamata, Japon, 1956</u>	Méthylmercure dans du <u>poisson</u>	Affection neurologique («maladie de Minamata»)	200 personnes gravement atteintes, 2 000 cas suspectés
<u>Villes américaines, années soixante-soixante-dix</u>	Plomb dans de la <u>peinture</u>	Anémie, troubles comportementaux et mentaux	Plusieurs milliers
<u>Fukuoka, Japon, 1968</u>	Biphényles polychlorés (BPC) dans de l' <u>huile alimentaire</u>	Dermatoses, faiblesse générale	Plusieurs milliers
<u>Irak, 1972</u>	Méthylmercure dans des <u>semences</u>	Affections neurologiques	500 morts, 6 500 personnes hospitalisées

Quelques épisodes majeurs de maladies environnementales (2)

Lieu et année	Risque environnemental	Type de maladie	Nombre de victimes
<u>Madrid, Espagne, 1981</u>	Aniline ou autres toxines dans de l'huile alimentaire	Divers symptômes	340 morts, 20 000 cas
<u>Bhopal, Inde, 1985</u>	Méthylisocyanate	Pneumopathie aiguë	+ de 30 000 morts, 200 000 personnes empoisonnées
<u>Californie, Etats-Unis, 1985</u>	Pesticide au carbamate dans des pastèques	Troubles gastro-intestinaux, troubles musculo-squelettiques, affections des systèmes nerveux autonome et central (maladie du carbamate)	1 376 cas signalés attribuables à la consommation, 17 personnes gravement atteintes
<u>Tchernobyl, URSS, 1986</u>	Iode 131, césium 134 et césium 137 provenant de l'explosion d'un réacteur	Mal des rayons (augmentation du nombre de cancers et d'affections de la thyroïde chez les enfants)	300 blessés, 28 décédés dans les 3 mois, plus de 600 cas de cancers thyroïdiens
<u>Goiânia, Brésil, 1987</u>	Césium 137 provenant d'une machine de traitement du cancer abandonnée	Maladies radio-induites (suivi continu des expositions in utero)	Quelque 240 personnes ont été contaminées et 2 sont mortes
<u>Pérou, 1991</u>	Epidémie de choléra	Choléra	139 morts, plusieurs milliers de malades

Bénéfices et Contraintes des énergies renouvelables

(La plupart des résultats cités sont issus du Etudes ExternE. et de l'OCDE)

L'énergie renouvelable solaire

Les + : bon rendement pour l'eau chaude, 50% de chauffage si isolement de habitation, idéale pour les sites isolés, pas de rejets de fonctionnement.

Les - : du photovoltaïque, très coûteuse, dépendante de l'ensoleillement, retour sur investissement long, durée de vie des panneaux (20 à 25 ans). Déchets non envisagés et coût problématique. Risque sanitaire d'électrification, courants continus et basse fréquence, foudre, incendies ...

NB : mais au fait ... la plupart des « pro-solaire » ne parlent pas du risque des CEM dus aux courants et onduleurs qu'ils dénoncent dans d'autres circonstances : lignes THT, WiFi, compteurs Linky, etc. ...

L'énergie renouvelable éolienne

Les + : énergie propre peu de déchet, pas de rejet, électrification de sites isolés.

Les - : polluantes avant de produire, rendement très incertain, faible pour l'impact visuel important et non approprié au besoin ; inesthétiques pour le paysage, entretien nécessaire ; risque sanitaire : **réelles nuisances sonores pour les habitants proches**. DC oiseaux migrateurs. Pas d'effet prouvé des *infra-sons* mais « mal-être » *incriminés* : *genèse de troubles psychosomatiques dus à l'impact visuel*.

L'énergie renouvelable hydraulique

Les + : disponible si cours d'eau suffisants, fortes puissances possibles, stockage possible si retenues d'eau. Fort potentiel, 20% des sites possibles sont utilisés dans le monde. Peu de rejet ...

Les - : impacts écologiques, climatiques, inattendus, parfois graves, (extinction d'espèces terrestres et aquatiques, atteintes à la biodiversité). Effets Sanitaires : pour les plus gros barrages déplacement de populations, pertes de terrains, risques de rupture de retenue (accidentel ou intentionnels) avec dégâts matériels et humains considérables. (15000 morts : rupture d'un barrage à Morvi, Inde en 1979 ; 423 morts à Malpasset en 1959)

L'énergie renouvelable de la biomasse

Les + : vraiment renouvelable, pour le bois 60 %, potentiel important (bois plus déchets), stockable ; disponibilité de la ressource qui élimine des déchets agricoles, organiques.

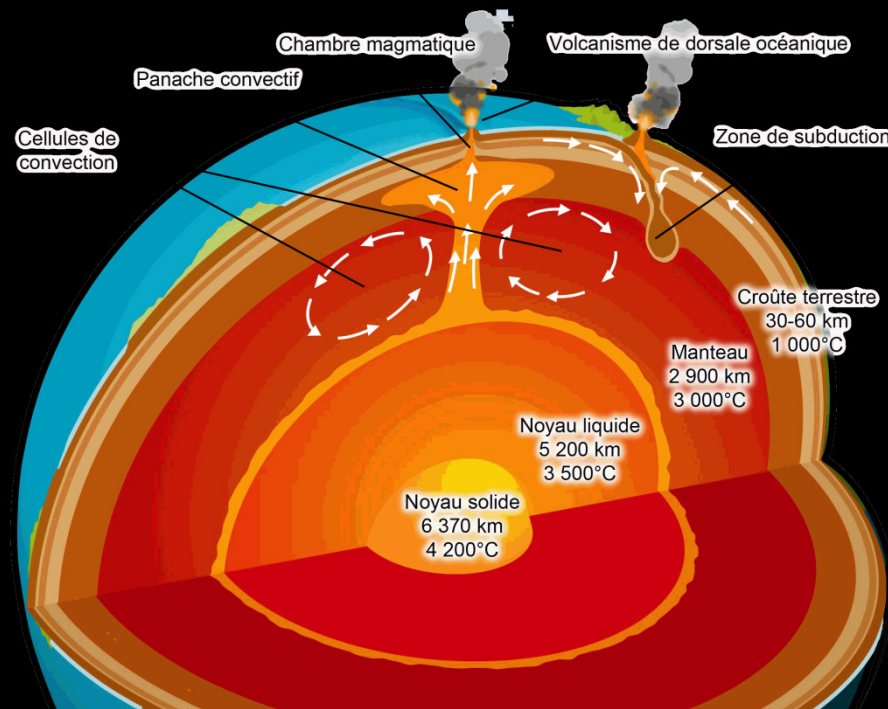
Les - : rendement faible, réputée polluante, mais CO² produit déjà absorbé, parfois d'un apport limité si transports importants ... Effets sanitaires et écologiques
pollution domestique (Chine: 1,4M DC prématur./An ExrenE.)
déforestations, érosions des sols, pollutions des sols et des eaux (en cas de production intensive de bio-carburant). Méthane, CO, incendies ...

Intérêt : bien moindre que celui de l'hydraulique, de l'éolien !!!

L'énergie renouvelable géothermique

Les + : aucun déchet, ni rejet, ressource inépuisable

Les - : anecdotique, la surexploitation => chute de température du sous-sol qui « s'épuise » ; concurrence entre l'eau qui est pompée pour sa chaleur et celle qui est pompée pour elle-même ...



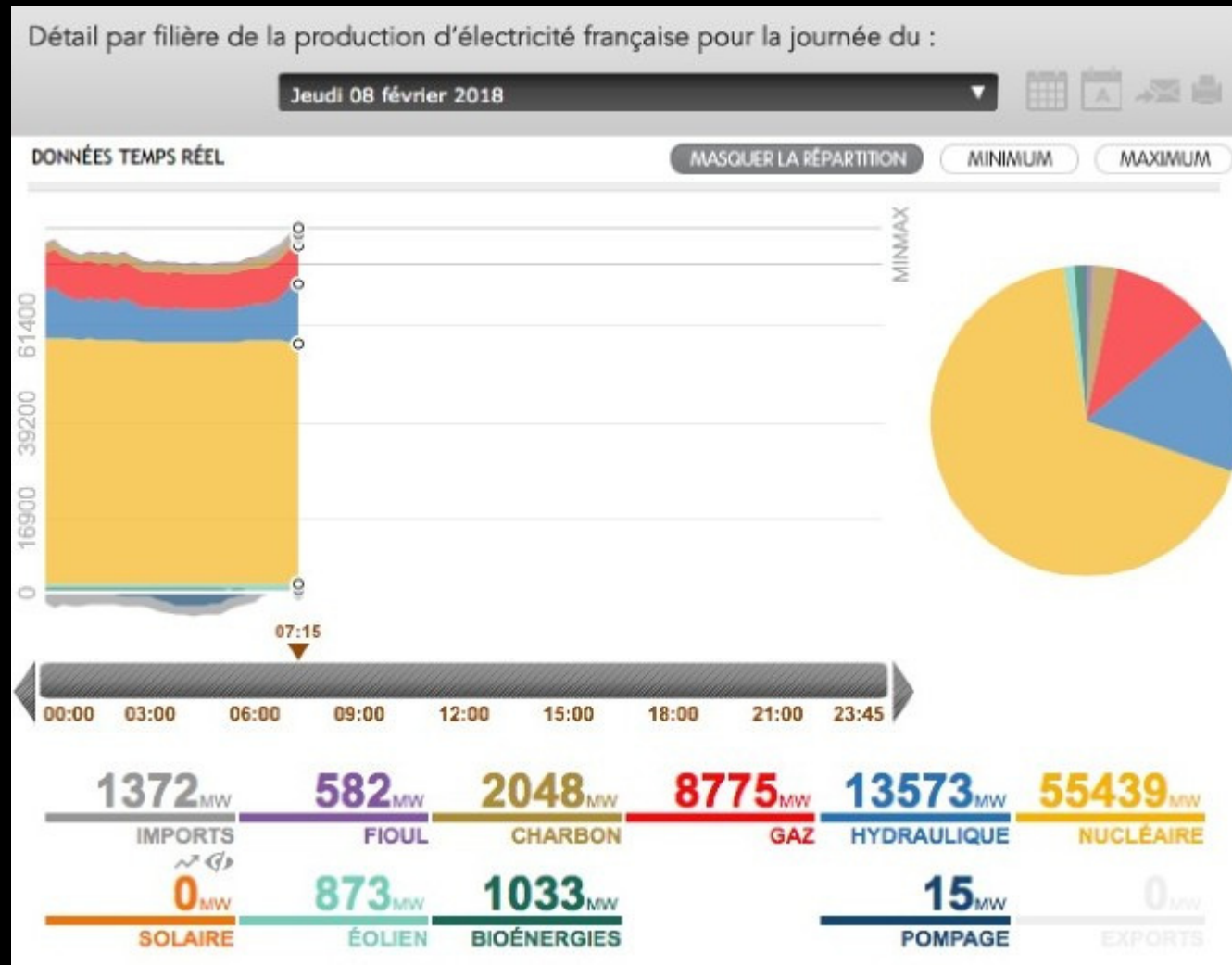
Bénéfices et Contraintes des énergies non renouvelables

Pour les énergies NON renouvelables

- ▣ **Le charbon** : la plus ancienne source, encore la plus utilisée ...
- ▣ **Le pétrole** sous ses différentes sources : pour le transport, la production électrique, la pétrochimie ...
- ▣ **Le gaz « naturel »** : en expansion ...
- ▣ **L'uranium** : depuis quelques décennies uniquement pour la production énergétique essentiellement électrique ... (non renouvelable ??)

Dans tous les cas il faut considérer les détriments sanitaires et écologiques, de l'extraction, des rejets et aux déchets ...

Les aspects sanitaires doivent être ramenés à la production de la source



L'aspect Economique a aussi un impact sanitaire ... !

Coût de production de l'électricité (en euros/MWh; source Cour des Comptes janvier 2012)

Centrales	Coût kWh sortie centrale (euros 2010)	Part dans le mix électrique de la France en 2010
<u>hydroélectricité</u>	30 à 40	12,4%
<u>nucléaire</u>	33 à 50	74,1%
<u>charbon</u>	70 (avec tonne de CO2 à 20 euros) à 100 (avec tonne de CO2 à 50 euros)	5,0%
<u>gaz naturel</u>	80 (avec t de CO2 à 20 euros) à 90 (avec t de CO2 à 50 euros)	5,8%
<u>éolien terrestre</u>	80	1,7%
<u>éolien off-shore</u>	150 à 200	0%
<u>photovoltaïque</u>	240 à 400	1%

*Mais le nucléaire et ses milliers de morts
et millions de cancers ... !?*

En mars 2011 au Japon
à Fukushima



à Tchernobyl, en
URSS, avril 1986



Fukushima : bilan sanitaire à ce jour ...

- ▣ **Pas un seul décès « radiologique »** mais le tsunami a tué plus de 18000 personnes, plus de multiples pollutions, certes radioactives mais aussi chimiques ...
- ▣ **Au niveau de la population**, pas d'effets précoces, doses thyroïde n'ont pas atteint 10 mSv, (sat. Iode), dose efficaces, au pire, moins de 10 mSv pour + de 90% de la population), ***il sera impossible de mettre en évidence une augmentation significative de cancers de la Thyroïde***
- ▣ **Pour les liquidateurs** : 2 blessés, risque potentiel d'accidents, doses efficaces => un risque de cancers en excès qui restera très faible sur un effectif réduit
- ▣ Nombres de victimes (morts anticipées) due au **déplacement des populations** estimé à 1500 environ (IRSIN) ... Mais que dit-on des impacts indirects des victimes du tsunami, de l'impact des 18000 morts et des milliers de déplacés ... ?

Pour mémoire Tchernobyl ...

- ▣ *28 DC en 1986, 33 depuis dont 19 Irr. aigue*
- ▣ *7000 K de la thyroïde chez enfants (15 DC en 2006), 500 mSv à la Thyroïde chez 2 millions d'enfants ...*
- ▣ *Pas plus chez les 530 000 liquidateurs que les chez les 6 400 000 habitants de zones contaminées, **pas de réelle d'augmentation de K***
- ▣ *Conséquences **psycho-sociales majeures** d'un état de Santé dégradé (crise économique, pauvreté, détresse des évacués, perte de confiance en l'avenir (fin de l'URSS) ... alcoolisme, tabagisme), **conséquences majeures ... impacts indirects importants, difficilement chiffrable dans ce contexte ...**
Gestion de crise post accidentelle doit être une priorité ...*

Victimes de la Production Énergétique Mondiale (OCDE de 1970 à 1992)

- ▣ **Pétrole** : 10 273 morts (295 accidents)
- ▣ **Charbon** : 6 418 morts (133 accidents)
- ▣ **Hydraulique** : 4 015 (13 accidents)
- ▣ **Propane** : 2 292 (77 accidents)
- ▣ **Gaz naturel** : 1 200 (88 accidents)
- ▣ **Nucléaire** : 31 + 10 à 15 morts (Tchernobyl), et pour Fukushima (0 décès directs ?!)

Pour le nombre de morts

A puissance énergétique équivalents :

Charbon : 32 fois ...

Gaz : 9 fois ...

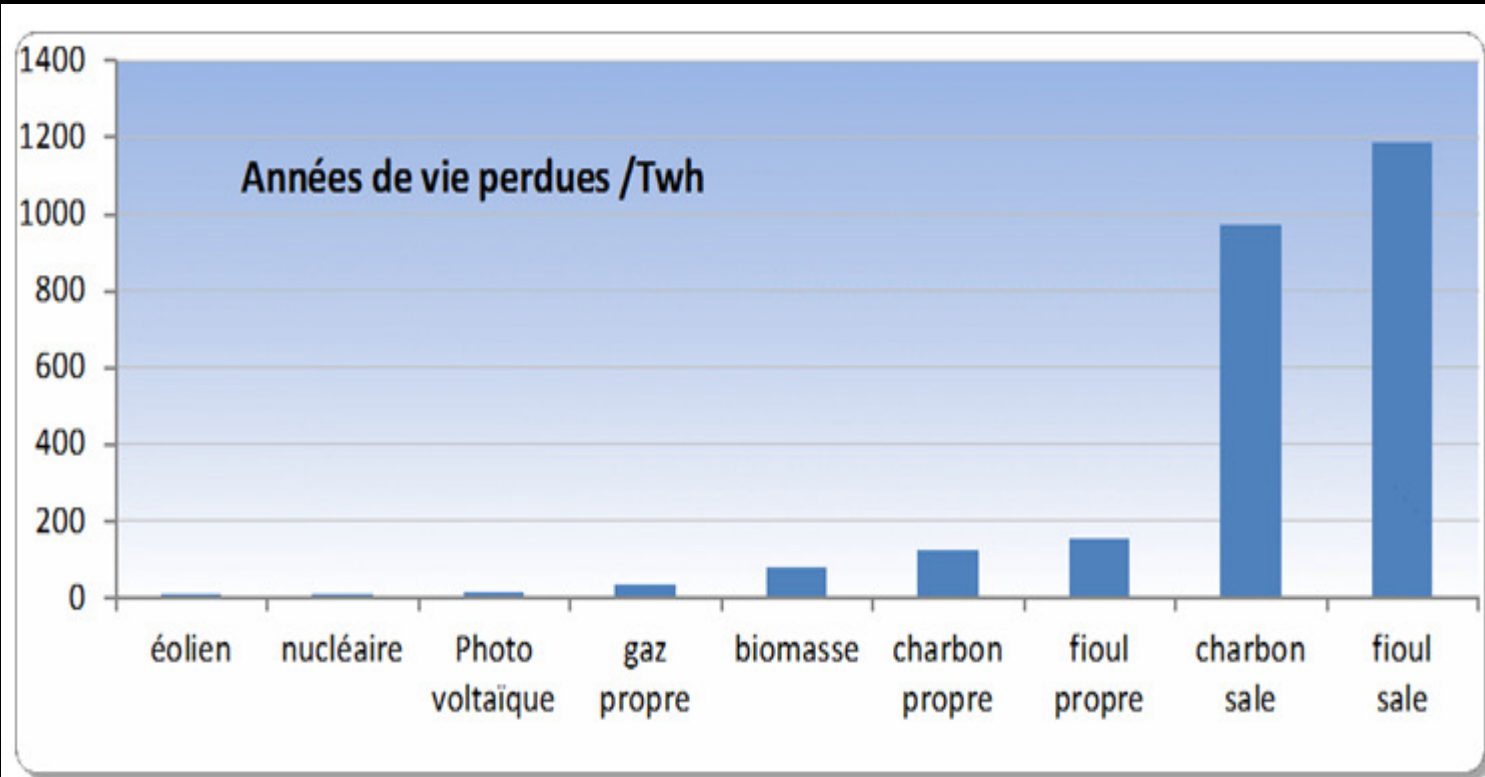
plus dangereux que le nucléaire

Pour les autres pathologies

Pour le nucléaire : nombreux arguments,
grandes connaissances ...

Pour le pétrole, le gaz : agents
génotoxiques, cancérigènes ? Benzène
pour le gaz ? *Pas ou peu d'études !!*

On estime que la pollution atmosphérique des centrales au charbon serait responsables de 700 000 morts par an, dont 400 000 pour la Chine seulement.

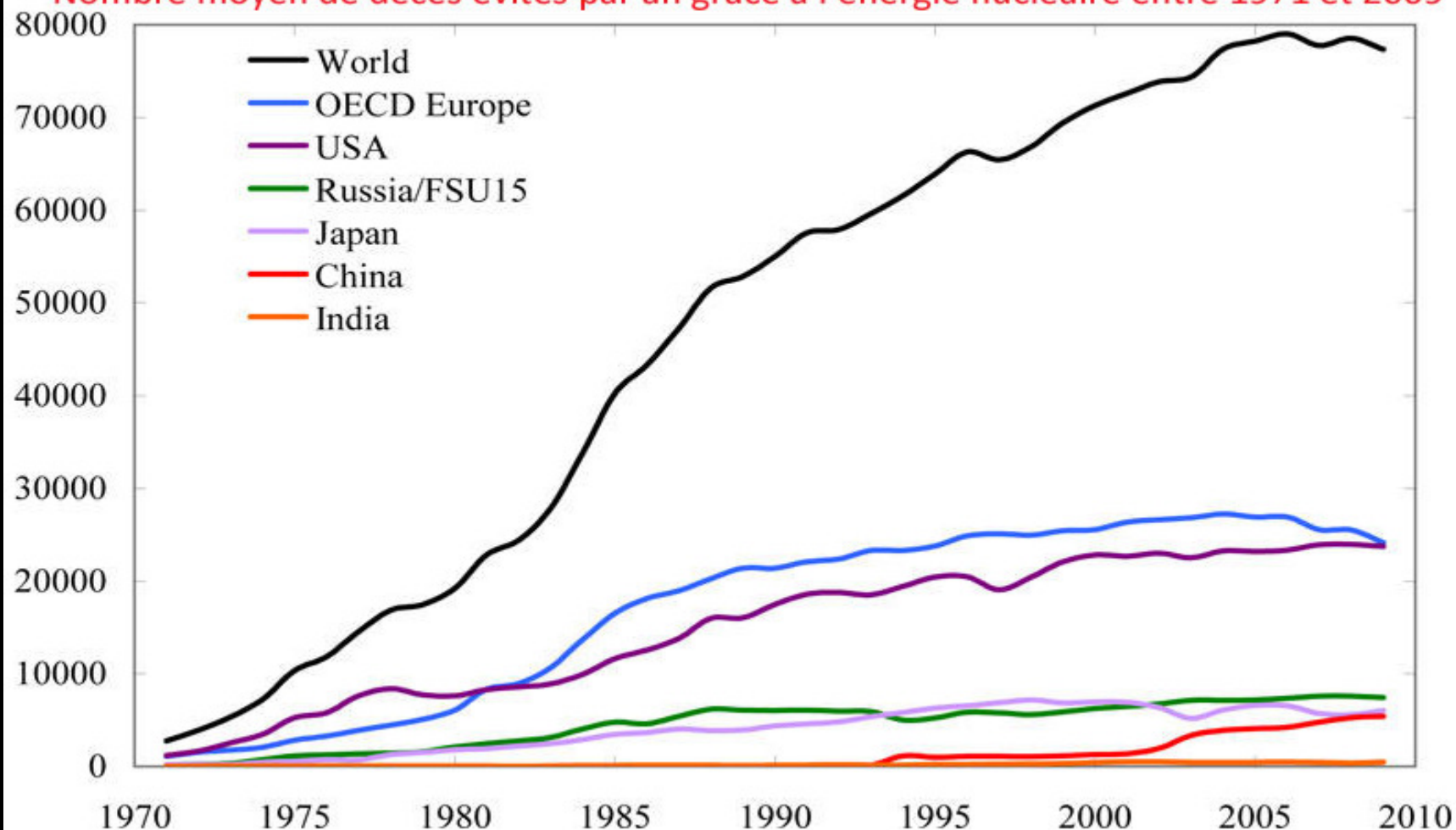


Sources :

[Énergie et environnement](#) – Bernard Durand – Grenoble sciences
[Les coûts externes de l'électricité](#) – A. Rabl, J. V. Spadaro

Mean number of deaths prevented annually by nuclear power 1971-2009

Nombre moyen de décès évités par an grâce à l'énergie nucléaire entre 1971 et 2009



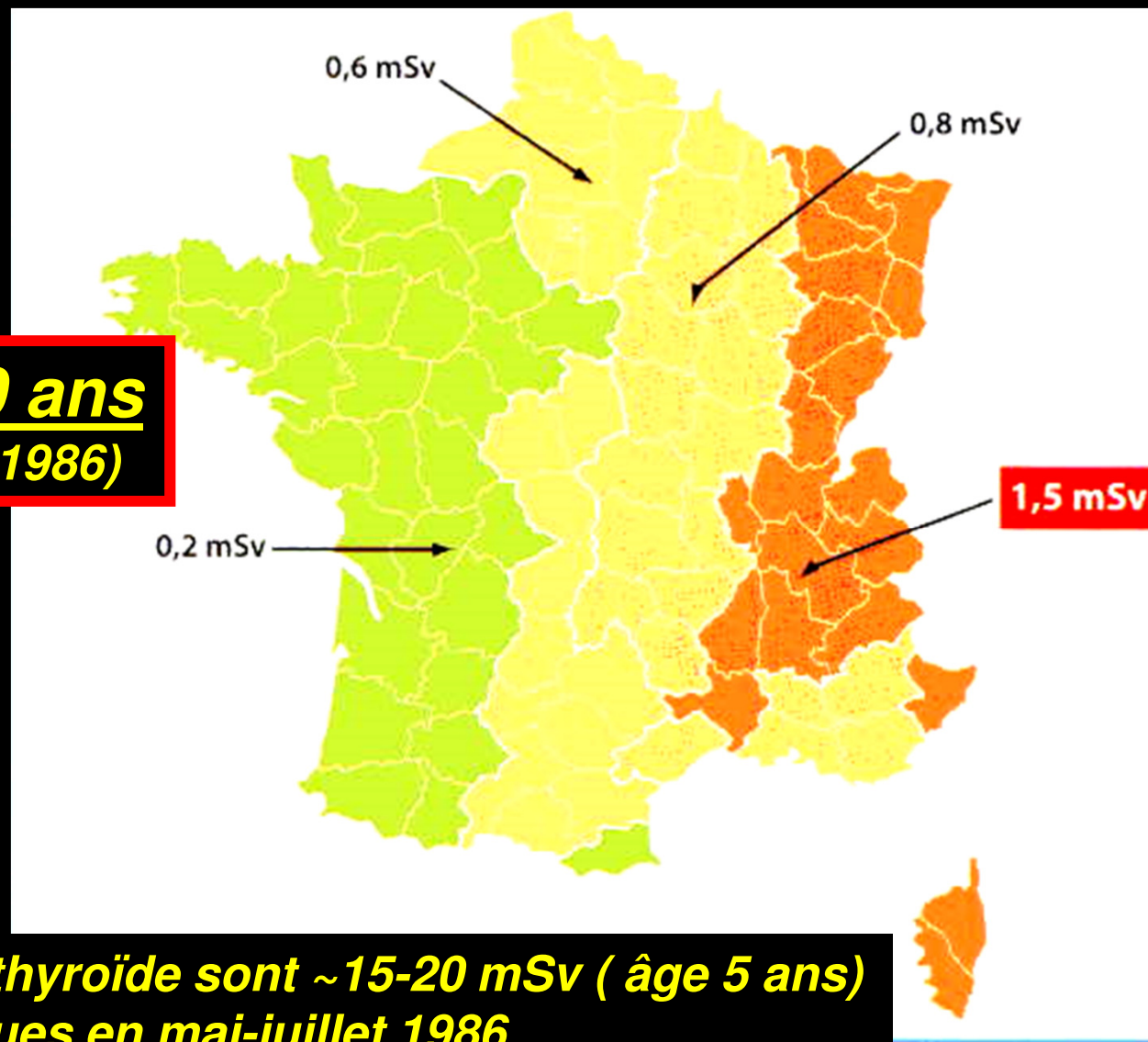
(1,84 million de vies, de 1971 à 2009, selon Pushker Kharecha, James Hansen
Environmental Science & Technology)

**... et on nous dit que le
nuage de Tchernobyl se
serait arrêté aux
frontières !**

Tchernobyl : doses efficaces en France

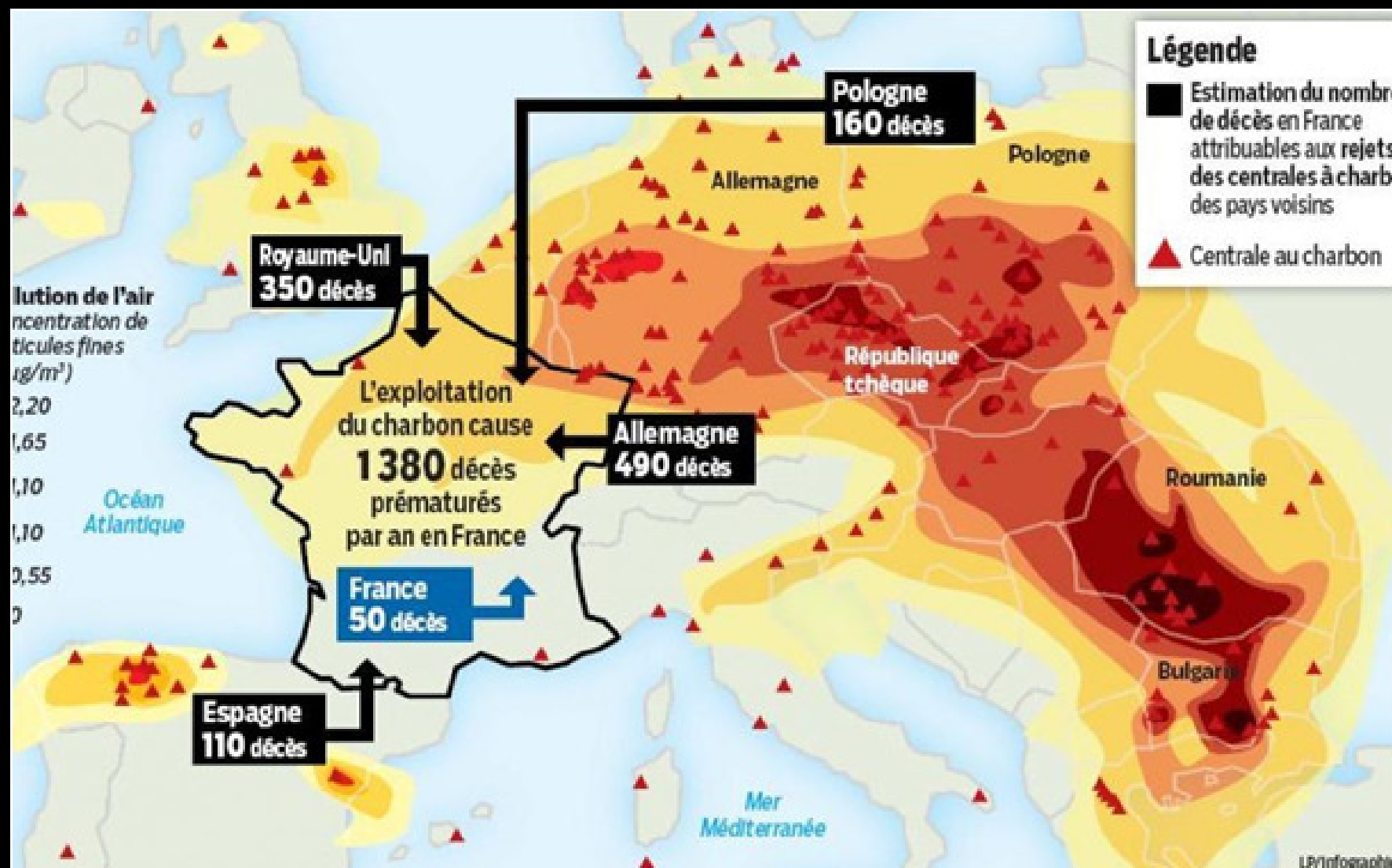
Source : IPSN 2001

**Valeurs max sur 60 ans
(dont 1/3 reçue en 1986)**



**les doses max à la thyroïde sont ~15-20 mSv (âge 5 ans)
reçues en mai-juillet 1986**

Les rejets de polluants des centrales à charbon n'ont pas plus de frontières ...



Coût global d'un kWh en « g » de carbone

(fonctionnement + construction et transport)

- ▣ **Charbon** : 246 + 20 = 266
- ▣ **Pétrole** : 175 + 12 = 187
- ▣ **Gaz naturel** : 138 + 40 = 178
- ▣ **Solaire Thermique** : 0 + 58 = 58
- ▣ **Marémotrice** : 0 + 35 = 35
- ▣ **Photovoltaïque, Éolien** : 0 + 34 = 34
- ▣ **Géothermie ou Nucléaire** : 0 + 6 = 6
- ▣ **Hydraulique** : 0 + 5 = 5

Oui mais les déchets radioactifs ...?

Importance de nos déchets

Type de déchet	Production annuelle en France (en tonnes)	Kg par Français et par an
Déchets ménagers	21 000 000	350
Autres déchets municipaux	17 000 000	283
Déchets industriels banals (1)	30 000 000	500
Déchets industriels spéciaux (2)	18 000 000	300
Inertes (3)	100 000 000	1.667
Déchets d'élevage	280 000 000	4.667
Déchets des cultures	65 000 000	1.083
Déchets hospitaliers	700 000	11
Déchets radioactifs de faible et moyenne activité	40 000	< 1
Déchets radioactifs de haute activité	200	< 0,01

Production totale et par Français pour les principales catégories de déchets en 2000

Notes :

(1) il s'agit de déchets sans dangerosité particulière (mais pouvant éventuellement se dégrader quand même) : cartons, vieux papiers, verre...

(2) il s'agit de déchets nécessitant généralement un entreposage ou un traitement spécial : solvants usagés, hydrocarbures, produits chimiques toxiques ou dangereux pour l'environnement, vieilles batteries, etc.

(3) il s'agit essentiellement des gravats et autres déchets sans toxicité particulière liés à la construction

Source : [ADEME](#), [ANDRA](#)

*« Mais les déchets radioactifs
pour un avenir lointain !??? »*

**A ce jour il n'existe pas d'enfouissement de
déchets radioactifs (Hte Activité)**

**« Si tous les impacts sur l'Environnement des
autres déchets* de nos sociétés étaient pris en
compte et neutralisés comme pour les déchets
radioactifs nous pourrions être vraiment sereins
pour l'avenir de nos sociétés ... »**

* Aujourd'hui, en France, il existe 14 CET (**C**entre d'**E**nfouissement **T**echnique)
pour les déchets toxiques et leur nombre augmente régulièrement ... et dans
le Pacifique un continent (1/2 surf. Europe) de plastiques s'agrandit ...

*Arrêtez-le ...,
il ne nous
raconte que des
mensonges*

*J'ai bien
du mal à le
croire ...*

*Pourtant il
avait l'air
bien
sympathique*



Mais alors pourquoi ce décalage ?

ENTRE

**La perception du public et l'état des
connaissances des communautés du
SAVOIR ? ?**

Globalement les MEDIAS mais
pas seulement ...

Pourquoi ? Que se passe-t-il ?

- Une *défiance* à l'égard de la Science (y compris pour la médecine ... perte de confiance !)
- Il est intolérable de ne pas *tout savoir ... tout et tout de suite* (nous consultons Internet, sans esprit critique (... l'ère d'Internet et des réseaux sociaux ...))
- Or l'Information à caractère Technologique et Scientifique, *l'ITS est de plus en plus complexe ...*
- *L'humilité de l'ignorance serait devenue inacceptable*
... Il suffirait d'avoir une conviction ...!
- De plus l'information, y compris l'ITS, est devenue réglementaire, obligatoire; elle *doit être « citoyenne »*
(exemple de la loi TSN)

Que se passe-t-il ? (Suite)

- *La Science ne se démontrerait plus ... elle se décrèterait par la « vox populi » ?*
- *Même la crainte serait, aussi, devenue « citoyenne ? »... (L. Ferry la dénonce ...)*
- *Les lueurs du siècle des lumières sont en cours d'extinction !*
- *La démocratie est devenue la **doxocratie**, et par le biais de certains medias, nous sommes dans l'ère de*

« ... la doxomédiocratie »

Mais comment expliquer cette *dérive* de la perception de *l'objectivité* de la science...

- **Un phénomène objectif** : est indépendamment de la conscience et des croyances humaines ... : comme les lois physiques de la pesanteur, de la radioactivité, etc. ...
- **L'aspect subjectif** : est due à la perception, à la *conscience* ou à la croyante humaine. Si elle **reste individuelle**, qu'elle change, et cet aspect disparaît ... ce n'est pas grave pour la science ...
- **Mais la considération intersubjective**, conscience subjective de plusieurs individus, celle des réseaux d'information, **est devenue majeure**, son importance est grande, elle est le moteur de décisions conséquentes devant respecter la paix sociale. Elle peut être liée à des idéologies, des partis politiques, des religions ... très dépendante des medias et réseaux sociaux. **Le changement de ce mythe partagé n'est pas facile, il faut lui trouver un ordre imaginaire de substitution plus puissant.**
- **Pour la science, le progrès ne suffit plus ...**

**Plusieurs Signaux d'Alarme
sont lancés ... mais
demeurent inaudibles**

« ... Il est indispensable que les scientifiques et ingénieurs puissent s'exprimer et être écoutés dans leur rôle d'expertise. L'existence même de la démocratie est menacée si elle n'est plus capable d'entendre des expertises, même contraires à la pensée dominante ».

Signé : R. Badinter, J-P. Chevènement , A. Juppé., M. Rocard

... nous n'avons plus le droit de fermer les yeux sur certaines réalités dans notre Pays ...

Nos élites ignorent la science

Souvent caricaturée, la culture scientifique a été exclue du savoir commun.

par Etienne Klein

La science effraie, entend-on souvent dire, mais sans que cela dissuade de se ruer sur le dernier gadget technologique qu'elle a rendu possible. Cette ferveur spectaculaire à l'endroit des retombées de la science révèle, par contraste, le désintérêt que nous manifestons envers ses principes, ses méthodes, ses contenus. L'esprit de la science nous passe au-dessus de la tête. Les connaissances scientifiques les plus élémentaires ne font pas partie du savoir commun. Nous ne sommes pas dans une société de la connaissance mais dans une société de l'usage des technologies. Nous continuons d'opposer les sciences au savoir humaniste, comme si une barrière naturelle isolait ces deux approches de la réalité.

Depuis deux générations, les sciences sont absentes de la formation des élites politiques, économiques ou administratives. La conquête du pouvoir se joue sans elles, au

Depuis deux générations, les sciences sont absentes de la formation des élites politiques...

sens où l'ignorance en la matière, même la plus spectaculaire, ne semble pas constituer un handicap. Chacun se souvient du débat entre les deux tours de l'élection présidentielle de 2007, durant lequel de grossières erreurs ont été doctement énoncées par les deux candidats à propos de l'énergie et du nucléaire. Aucun des journalistes présents sur le plateau n'a été capable

du XXI^e siècle pourraient intellectuellement d'une conception newtonienne de

A force de passer sous silence l'histoire, on l'arrache de ses racines, on la réduit à des résultats qu'on ne questionne plus que par leur utilité. Notre époque, des grandes découvertes, n'exploite pas les représentations que la science propose. Les processus d'invention puisent au fonds de l'histoire et utilisent métaphores et analogies qui empêcheraient pourtant de réduire la science à l'établissement d'une correspondance entre une épure logique. Les méandres de la pensée en acte. La culture scientifique, retireraient ses faux airs d'évidence, stimulée, promue, désirée. Car ce qui est désirable que si elle n'énonce pas des équations et des résultats, mais qu'elle exprime les passions singulières de ceux qui l'ont peu suivie dans et hors de l'école, les étudiants, déçus par l'image stérilisée de la science qui leur est présentée, s'orientent vers d'autres voies.

On peut déplorer que la science n'ait pas été mise en culture. Mais ce qui est plus inquiétant, c'est de laisser la culture s'évader hors de



Etienne Klein est directeur de recherches au CEA et docteur en philosophie des sciences, chercheur au Cea, ancien élève de l'École Centrale ...

Hebdomadaire « Le Point 27/02/2014

Un minimum de culture scientifique est totalement délaissée à l'Ec. Nat. Adm. (ENA)

Test : « qui dans le Public, les élus, connaît l'OPECST et ses rapports ? » (Office Parlementaire des Evaluations et Choix Scientifiques et Technologiques loi n° 83-609 du 8 juillet 1983)

« La législation a besoin d'un regard scientifique pour prendre de bonnes décisions » - Cédric Villani

« En matière de sciences, nos décideurs politiques, sont d'une inculture abyssale ». (propos récurrent d'un conseiller scientifique déjà cité par Alain Bussard).

Nous devrions tous être interpellés ?!

OUI, mais notamment en ce qui concerne les informations à caractère scientifique :

« ... les processus de désinformation s'emparent de l'espace public. D'autant plus inquiétant parce que nous sommes tous responsables de ce qui est en train de nous arriver. »

*Lire « La démocratie des crédules » Edition PUF
de Gérald BRONNER (voir sa conférence ...)*

« Caricature de l'avènement du phénomène « platiste », des créationnistes, etc. ...

Résultats de la réitérations
de risques sanitaires non
fondés ... :

Nous avons peur de tout !

**Et surtout ne cherchons pas à
comprendre ...**

Le catalogue des risques que « *l'on nous cacherait* » s'est enrichi :

- En plus de ceux de la **radioactivité** ou des RX maintenant ceux des **lignes à Haute Tension**, de la **téléphonie mobile**, de la **Wi-Fi** ?
- Des **OGM**, des **insecticides** (Glyphosate), des **perturbateurs endocriniens**, des **aliments**
- des **vaccins**, des **médicaments** (*Lévothyrox*), ...
- des multiples **pollutions**, etc. (sauf risques choisis personnellement, ...)
- en fait tous les facteurs chimiques, physiques biologiques de nos Environnements
- ... et *même le risque de la mort est devenu inacceptable !*

**La doxomédiocratie est devenue
une risque sanitaire, (due à la
perception et aux comportements
qu'elle induit), aux conséquences
beaucoup plus importantes que
celles du risque lui-même ...**

(l'effet *nocebo* en est une
illustration quotidienne)

La révolution scientifique ...ou le siècle des lumières !

- ▣ La découverte de notre ignorance. Il a fallu abandonner des croyances, des convictions pour *l'incertitude de la connaissance scientifique*.
- ▣ La révolution scientifique n'est pas une révolution de savoir mais **une révolution de l'ignorance**.
- ▣ L'empressement à admettre l'ignorance a donné à la science un dynamisme, une curiosité inextinguible de comprendre, de savoir et d'admettre que nos connaissances peuvent être provisoires.

Le retour de l'acceptation de l'ignorance est-il la fin de la révolution scientifique ?

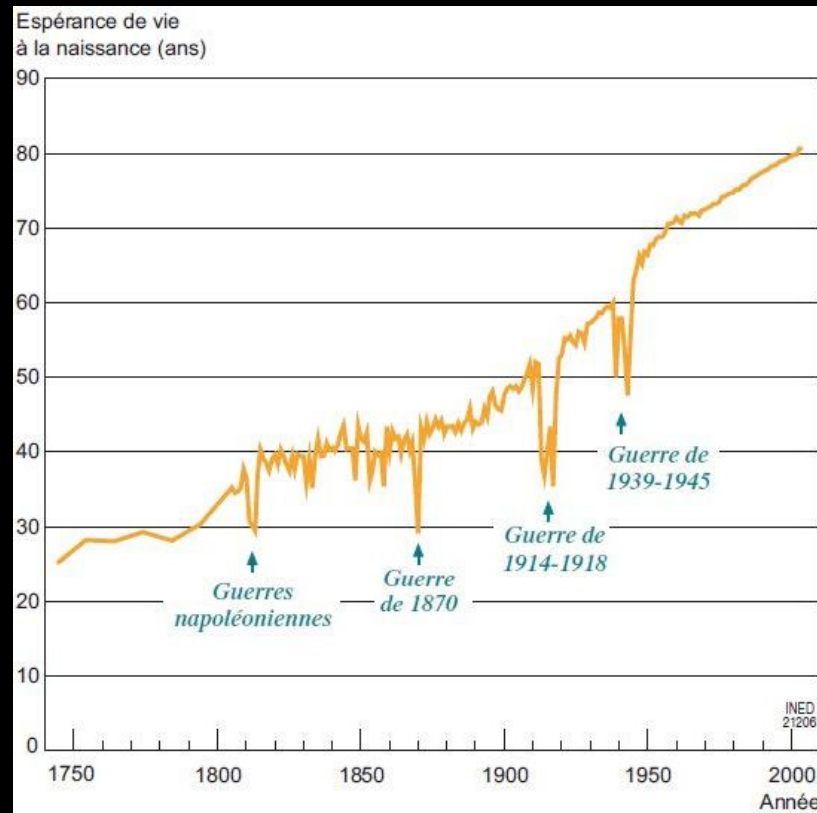
*Et pourtant, je vous
le dis, ce qui a le plus
changé le Monde,
depuis deux ou trois
siècles ... c'est la
Science !*



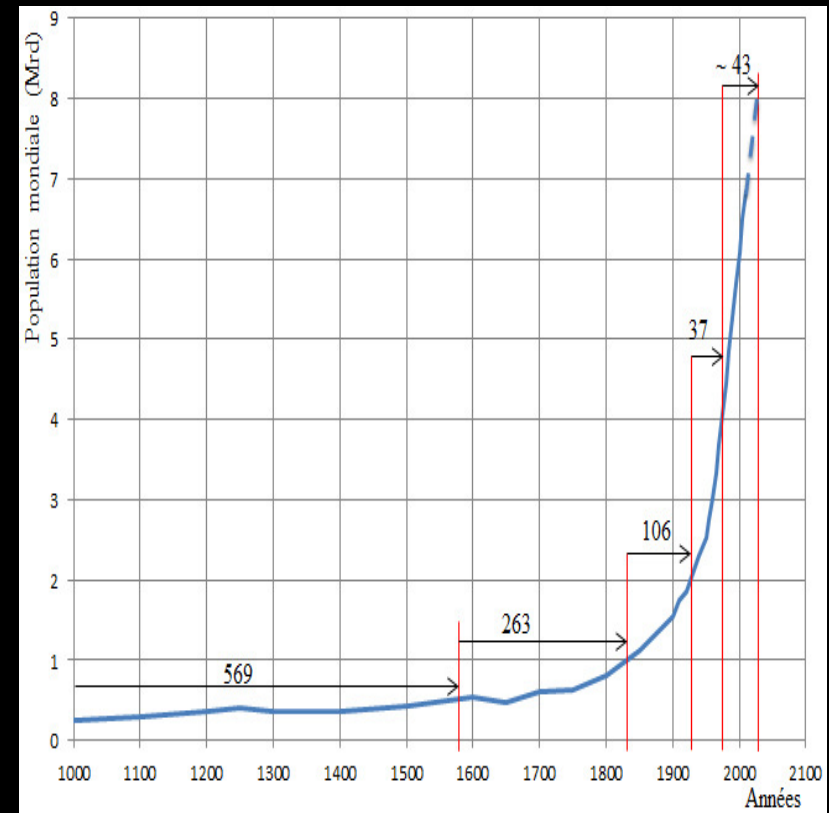
Les philosophes l'affirment ...

*La fin des énergies non
renouvelables ... oui bien sûr
un sacré problème !
Mais pas le seul ...*

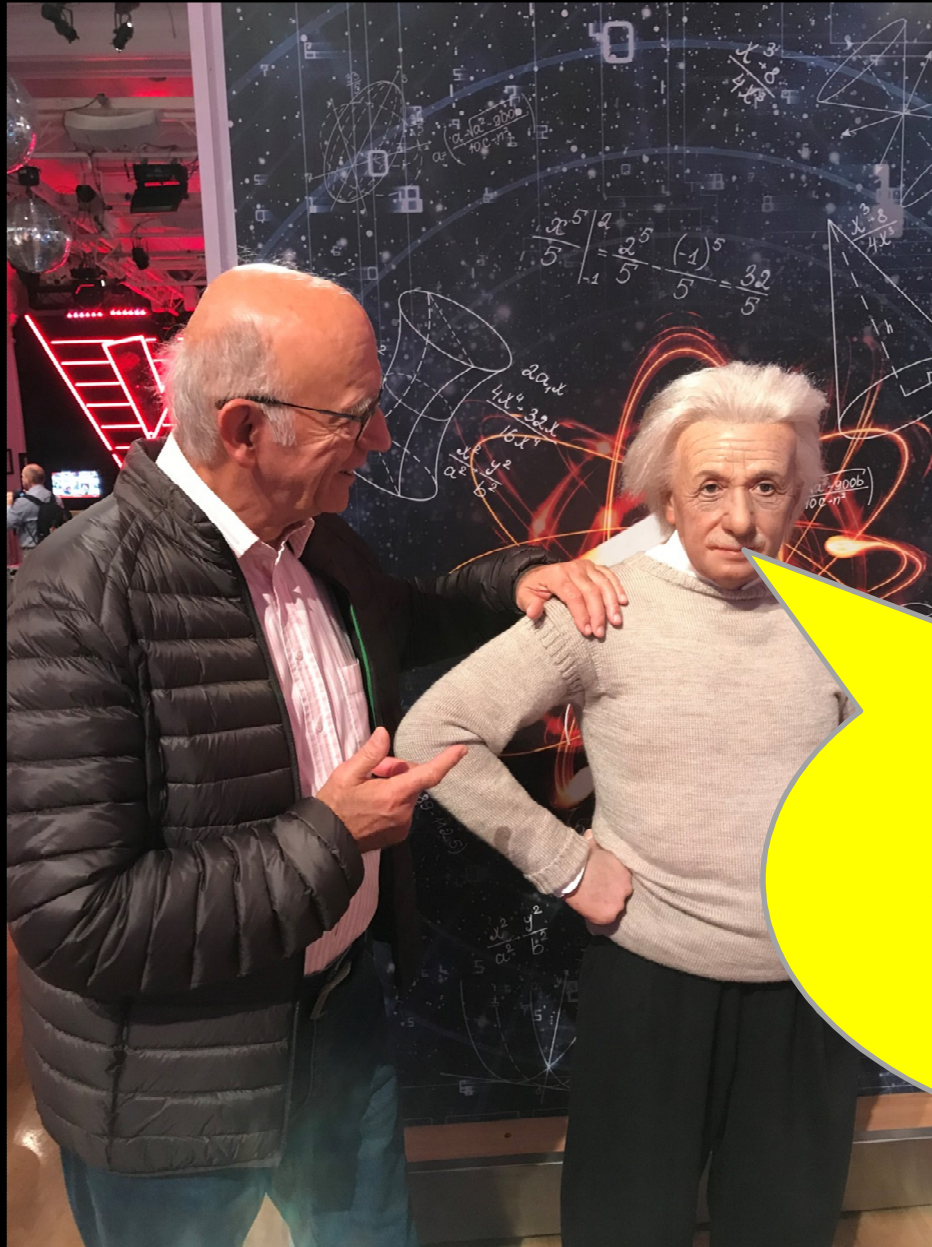
A ce propos et personnellement 2 courbes m'interpellent ...



Evolution de l'espérance de vie



Evolution de la population mondiale
(temps de doublement ...)



*Deux choses sont infinies :
l'Univers et la Bêtise
Humaine ...*

*Mais pour l'Univers, je n'en
ai pas encore la certitude
absolue ... !*

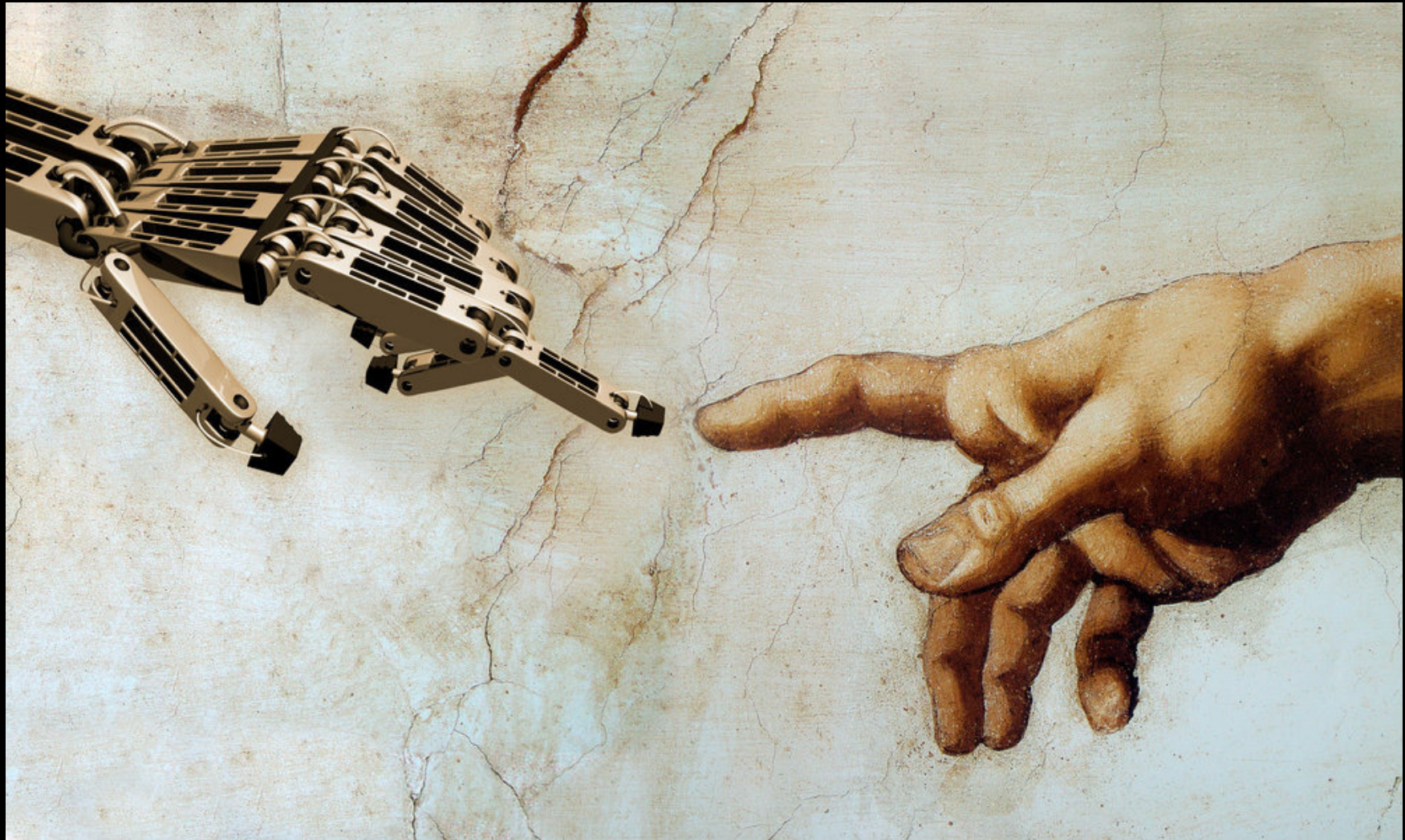
Albert Einstein

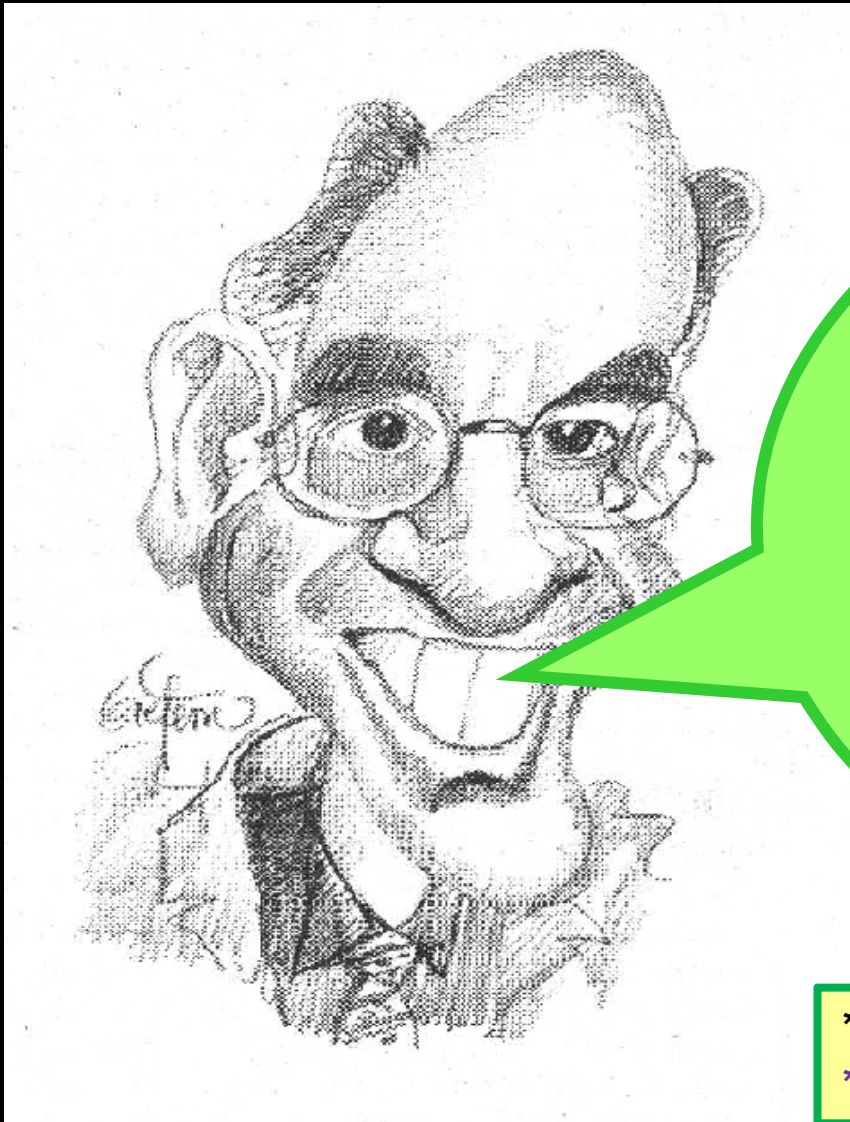


« La plus grande menace pour notre humanité **est... elle-même**. Les avancées technologiques notamment les robots dotés d'intelligence artificielle ..., peuvent nous faire basculer dans le néant beaucoup plus tôt que prévu... »

Stephen Hawking

N'attendons pas que d'autres gèrent pour nous le *transhumanisme*





Gardons l'espoir, mais
de grâce
Arrêtons d'avoir peur*

...

N'éteignons pas la
Lumière du Futur**

* *Pr Maurice TUBIANA*

** *Pr Jean-Marie LEHN*

jc.artus@numericable.fr