

SCIENCE & PSEUDO-SCIENCES

Dossier de Presse - N°350

Octobre 2024

Un éclairage scientifique
des débats de société

— Association française pour l'information scientifique - Afis

Alimentation : les inquiétudes sont-elles fondées ?

Barbecue, nitrites, pesticides,
obésité, jeûne, cancer...



Qualité de l'air Désastre sanitaire ou amélioration continue ?

Le charlatanisme du décodage biologique •
La recherche de vie extraterrestre • Actionnaires et rentabilité

DOSSIER Alimentation

- | | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| 4 | Alimentation : faut-il avoir peur de manger ?
Dossier coordonné par les commissions « alimentation » et « médecine » de l'Afis. | 38 | Alimentation et santé : quels régimes ?
Jean-Michel Lecerf |
| 9 | Alimentation humaine et métabolisme
Yves-Jacques Schneider | 45 | Alimentation et obésité
Catherine Hill |
| 13 | Les informations nutritionnelles : comment, pourquoi et pour qui ?
Ambroise Martin | 48 | Le jeûne et la santé
Jean-Michel Lecerf |
| 22 | Principaux résidus et contaminants de la chaîne alimentaire
Luc Pussemier | 55 | Nitrates et nitrites dans les produits de charcuterie
François Aguer |
| 30 | Alimentation et cancers
Catherine Hill | 65 | Aliments ultra-transformés : le mal incarné ?
Nicolas Parel |
| | | 71 | Le barbecue et les grillades : mourir à petit feu ?
Laurent B. Fay |

ARTICLES

- | | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| 74 | Les actionnaires exigent-ils 15 % de rentabilité ?
Christophe Bonnet | 79 | La vie extraterrestre : science et science-fiction
Meven Philippe |
|-----------|--|-----------|---|

DOSSIER Qualité de l'air

- | | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| 85 | La qualité de l'air et ses conséquences sur la santé publique
Catherine Hill et Jean-Paul Krivine | 98 | Pollution de l'air : les raisons de la grande variabilité des évaluations
Catherine Hill |
| 90 | La qualité de l'air intérieur
Gaëlle Guilloisou et Véronique Ezratty | | |

CHRONIQUES

- | | | | |
|------------|--|------------|--|
| 103 | PSYCHOLOGIE SCIENTIFIQUE
La croyance en un monde juste
Jacques Van Rillaer | 108 | FOU FOU FOU
Mémoire épisodique et faux souvenirs chez la seiche
Brigitte Axelrad |
|------------|--|------------|--|

MÉDECINES ALTERNATIVES

- | | |
|------------|--|
| 112 | « Décodage biologique » : peut-on déprogrammer les maladies ?
Valentin Ruggeri |
|------------|--|

ESPRIT CRITIQUE

- | | | | |
|------------|--|------------|--|
| 118 | Esprit critique
Rubrique coordonnée par Martin Brunschwig | 122 | Éducation à l'esprit critique : exemple de mise en œuvre dans une classe de lycée
Christophe Adourian |
| 119 | BIAIS COGNITIF EXPRESS
Peut-on se passer des stéréotypes ?
À seconde vue | 126 | « Exercer son esprit critique à l'ère informationnelle » : un cours en ligne de l'université de Genève
Isabelle Dore |
| 121 | LES CHAÎNES YOUTUBE DE L'ESPRIT CRITIQUE
Defakator | 129 | Evidence Based Bonne Humeur... à la poursuite de l'esprit critique |

RUBRIQUES

- | | | | |
|------------|---|------------|---|
| 130 | REGARD SUR LA SCIENCE
Rubrique coordonnée par Kévin Moris | 134 | Notes de lecture
Rubrique coordonnée par Thierry Charpentier et Philippe Le Vigouroux |
|------------|---|------------|---|

Technosolutionnisme ou sobriété : un faux dilemme

Évoquer les possibles remèdes aux grands défis auxquels nos sociétés sont confrontées (changement climatique, énergie, biodiversité, alimentation...) suscite souvent de vives controverses. Un terme souvent mal défini a fait son apparition : « technosolutionnisme ». Employé dans sa version la plus extrême, il désigne la position de ceux pour qui il n'y aurait pas lieu de s'inquiéter ni de changer nos comportements : des solutions techniques seront mises au point qui résoudront tous nos problèmes. L'essayiste Evgeny Morozov, qui a théorisé ce concept en 2014 dans son ouvrage *Pour tout résoudre, cliquez ici !* (Éditions Fyp), vise en particulier quelques grands entrepreneurs de la « tech » américaine qui « veulent nous faire croire que grâce à l'Internet et aux nouvelles technologies, tous les aspects de notre vie seront améliorés et la plupart des problèmes du monde disparaîtront » (4* de couverture). Il suffirait donc de s'atteler au développement de ces solutions.

Ceux qui se revendiquent explicitement de ce technosolutionnisme extrême semblent plutôt rares. Mais, par extension, ce terme est aussi utilisé pour dénigrer l'idée que les progrès techniques peuvent contribuer à résoudre les défis de l'humanité. Ainsi, considérer que le nucléaire contribue à limiter les émissions carbone de la production électrique, affirmer que les nouvelles techniques génomiques d'amélioration des plantes sont des atouts pour une agriculture durable capable de répondre aux besoins de la population mondiale, ou encore suggérer l'utilité d'explorer de nouvelles voies comme la capture et le stockage du dioxyde de carbone relèverait d'un technosolutionnisme irresponsable.

Pour l'ancien député Cédric Villani [2], le technosolutionnisme doit être combattu et « une critique de la technologie est indispensable ». Nous serions victimes d'une « redoutable intoxication collective » aux technologies, drogue dont il s'agirait de se sevrer en ne considérant que « les solutions actuellement disponibles ». Cela implique de « changer nos habitudes » et « bouleverser des intérêts établis ». Certains, dans la même logique [3], estiment que le technosolutionnisme, « en occultant les causes, [...] dépolitise le débat ». Tous y opposent une politique fondée sur des changements de comportements individuels et collectifs (aussi appelée « sobriété »).

Mais peut-on vraiment opposer l'un à l'autre ? La récente crise sanitaire que nous avons traversée illustre à sa manière qu'inciter aux changements de comportements et favoriser les innovations technologiques sont deux dimensions complémentaires des politiques publiques. Vaccins, confinements, gestes barrière, masques, réorganisation sociale en ont été les ingrédients.

Il est par ailleurs intéressant de constater que les alternatives fréquemment opposées aux « technosolutions » requièrent souvent des développements techniques et industriels majeurs. Le 100% renouvelable, donc sans l'énergie nucléaire réputée « technosolutionniste », suppose la mise au point de solutions de stockage d'électricité qui ne sont pas disponibles aujourd'hui. Si les moteurs électriques commencent à apparaître comme des alternatives crédibles aux moteurs thermiques pour le transport routier, c'est grâce à de nombreuses innovations scientifiques et industrielles. Sans les progrès majeurs réalisés autour de l'ARN messenger, les vaccins contre la Covid n'auraient pas été disponibles aussi rapidement.

Enfin, fonder une politique sur les seuls changements de comportement, sur la seule sobriété, n'est pas sans risque en termes sociaux, risques que les innovations technologiques peuvent contribuer à atténuer. Inversement, toute innovation technique bénéfique suppose, pour son déploiement, une acceptation sociale. La complémentarité semble donc de mise. Le Giec, dans son dernier rapport, la met en avant en plaçant à la fois pour des « changements de comportement et de mode de vie », des « instruments réglementaires et économiques » et « l'amélioration des systèmes d'innovation technologique » [4].

Science et pseudo-sciences

Références

- [1] Villani C., « Crise climatique : préservez-vous du technosolutionnisme », Usbek & Rica, page web, 8 novembre 2022. Sur usbeketrica.com
- [2] Legros C., « Le "solutionnisme technologique", cette foi en l'innovation qui évite de penser le changement », *Le Monde*, 22 mars 2023.
- [3] Giec, "Headline statements", AR6 synthesis report, 2023. Sur ipcc.ch

Notre site : www.afis.org

AFIS - 16, Bd Saint-Germain - 75005 PARIS

- Service presse sur demande - communication@afis.org -
07 82 62 69 82

Alimentation et santé : quels régimes ?

Jean-Michel Lecerf est médecin nutritionniste, spécialiste en endocrinologie et maladies métaboliques. Il est responsable du Service nutrition et activité physique de l'Institut Pasteur de Lille et membre correspondant de l'Académie d'agriculture de France.



Le lien entre alimentation et santé fut longtemps empirique et fruit de l'observation individuelle. On cite régulièrement l'adage souvent attribué à Hippocrate (IV^e siècle avant notre ère) : « *Que ton alimentation soit ta première médecine* » [1]. On doit à ce médecin grec le terme diététique (de *dieta* qui veut dire genre de vie, associant le régime alimentaire et l'exercice physique [2]). Dans toutes les grandes traditions, religieuses ou non, des conseils d'hygiène de vie et d'alimentation ont été proposés pour maintenir l'état de santé. Quand la médecine se réduisait à des purges, saignées et autres sangsues, les régimes privatifs avaient toute leur place avec un succès plus qu'aléatoire. Lors des grandes traversées maritimes où manquaient les produits frais, le scorbut a fait son apparition, ultérieurement attribué à la carence en vitamine C [3]. Le médecin Armand Trousseau préconisait déjà au XIX^e siècle la consommation de l'huile de foie de morue ainsi que l'exposition au soleil contre le rachitisme, sans connaître le rôle de la vitamine D. La vitamine B1, dont la carence est responsable du bériberi en cas de consommation exclusive de riz décortiqué, fut la première vitamine identifiée. Elle ne le fut qu'en 1911, par le biochimiste Kazimierz Funk (qui inventa le nom de « vitamine » pour désigner une amine – composé organique – nécessaire à la vie).

Le jeûne et la santé

Jean-Michel Lecerf

Le jeûne est une pratique de plus en plus souvent mise en avant pour ses bienfaits, notamment pour la santé. Elle serait même aux yeux de certains de ses adeptes un moyen pour prévenir, voire traiter, de nombreuses pathologies. Y a-t-il des bases objectives à ces discours ? Faut-il bannir toute forme de jeûne ? A-t-il un intérêt, et si oui lequel ? Quels sont ses dangers ?

Éducation à l'esprit critique : exemple de mise en œuvre dans une classe de lycée



Christophe Adourian est professeur agrégé de science de la vie et de la Terre (SVT). Il est membre du groupe de travail « Éduquer à l'esprit critique » du Conseil scientifique de l'Éducation nationale.

Lorsque l'on s'intéresse à l'éducation à l'esprit critique, on se demande vite comment passer à la pratique pédagogique. Sans qu'il y ait consensus, il existe plusieurs définitions de l'esprit critique qui convergent autour de trois composantes nécessaires [1] : (1) posséder des connaissances sur le sujet traité et sur la représentation des connaissances (épistémologie, nature des sciences...) et comprendre le fonctionnement des médias et la logique argumentative ; (2) maîtriser des compétences d'analyse critique ; (3) être disposé à mobiliser ses compétences et ses connaissances au service de l'examen critique d'une information ou d'une idée à laquelle nous sommes confrontés (nouvelle information dans les médias, croyance populaire, opinion...).

Il faut voir la pensée critique avant tout comme un processus devant être mis en œuvre afin de construire et exprimer son opinion, et ainsi prendre des décisions éclairées [2]. Le processus d'évaluation critique suit ainsi un cheminement sans cesse réitéré (voir encadré).

Nature morte à la tourte au paon,
Pieter Claesz (c.1597-1660)



Aliments ultra-transformés : le mal incarné ?

Nicolas Parel est diététicien (master of science) et assistant à la Haute École de santé de Genève.



Les Mangeurs de ricotta, Vincenzo Campi (1536-1591)

Depuis quelques années, une nouvelle catégorie d'aliments fait couler beaucoup d'encre. À moins que vous ne cuisiniez l'intégralité de vos repas, il y a fort à parier que vous aussi, vous en consommez. Cette catégorie, c'est celle des aliments ultra-transformés. Si leur notoriété ne cesse de s'accroître, c'est qu'ils sont accusés d'augmenter le risque de maladies chroniques. De nombreuses instances de santé plaident désormais pour une diminution de leur consommation au profit de produits plus bruts. S'agissant de l'impact de l'alimentation sur la santé, le degré de transformation devrait-il désormais prévaloir sur sa composition en nutriments ? Devrions-nous donc systématiquement éviter ces aliments ? Comme bien souvent en nutrition, la nuance est de mise.

Un éclairage scientifique des débats de société
SCIENCE & PSEUDO-SCIENCES
Association française pour l'information scientifique - Afis
OCTOBRE / DÉCEMBRE 2024 - 6 €
350

Nitrates et nitrites dans les produits de charcuterie



François Aguer est ingénieur agronome retraité, ancien directeur qualité d'entreprises agroalimentaires.

Les nitrates (formule chimique NO_3^-) sont naturellement présents dans les sols et les eaux superficielles ou côtières. Ils sont issus de la dégradation de la matière organique (végétation, faune, etc.) et fournissent la majeure partie de l'azote indispensable à la croissance des végétaux (le radical « nitr » présent dans « nitrite » et « nitrate » signifie « azote » ; en anglais, azote se dit *nitrogen*). Certains végétaux (épinard, laitue, roquette...) ont une forte capacité à absorber les nitrates du sol, conduisant à des teneurs particulièrement élevées dans la plante. On estime que les deux tiers de notre exposition aux nitrates proviennent des légumes [1]. Les activités humaines, agricoles ou urbaines, contribuent de façon importante à la présence de nitrates dans l'environnement et dans l'eau de consommation courante.

Les nitrites (NO_2^-) sont le produit de la transformation des nitrates par des microorganismes. Ils sont en faibles quantités dans l'environnement et notre exposition aux nitrites provient, pour environ la moitié, des additifs alimentaires [1]. En effet, nitrates et nitrites sont des composés antimicrobiens au spectre large connus depuis longtemps et utilisés de façon universelle pour conserver les viandes. Ils réduisent les risques d'intoxication alimentaire liés au développement de bactéries pathogènes et limitent les défauts de rancissement de la matière grasse grâce à leur efficace pouvoir antioxydant (voir encadré 1).

Le Cuisinier,
Hendrick Bloemaert (c.1601-1672)



La qualité de l'air intérieur



Gaëlle Guillois est ingénieure au Pôle prévention des risques d'EDF.



Véronique Ezratty est médecin au Pôle prévention des risques d'EDF.

Nous passons en moyenne 85 % de notre temps dans des environnements clos dans lesquels nous pouvons être exposés à de nombreux polluants. Même si elle est encore loin d'être aussi médiatisée et étudiée que la pollution de l'air extérieur, la qualité de l'air intérieur, relativement méconnue jusqu'au début des années 2000, fait ainsi l'objet d'un nombre croissant de travaux de recherche et d'un renforcement de la réglementation. La crise sanitaire mondiale liée à la pandémie de Covid-19 a même placé, du moins pour un temps, le sujet au centre de l'attention du public et des scientifiques et rappelé l'importance pour la santé d'assurer un bon renouvellement de l'air intérieur dans les logements, les écoles, les locaux de travail et les bâtiments recevant du public.