

L

A

G

A

Z

E

T

T

E

N°26

Tome 2



Créer

**Médecine et Environnement**  
**8<sup>ème</sup> Symposium CREER (Septembre 2025)**  
Boulogne-Billancourt



Statue de Michel de Montaigne  
(œuvre de Paul Landowski)

# « Les politiques de Santé Publique en matière d'Environnement »

Comment se construisent les politiques de santé publique en matière d'environnement, quels sont les axes principaux d'action et les défis à relever face au changement climatique et à la dégradation environnementale ?

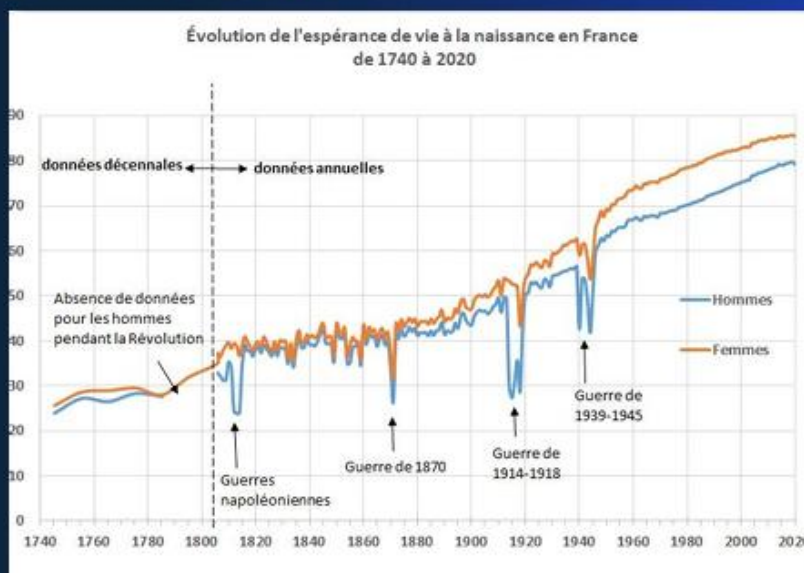
**Pr. Ph. JUVIN**

Anesthésiste-Réanimateur, Chef de Service des Urgences HEGP, Député des Hauts de Seine.

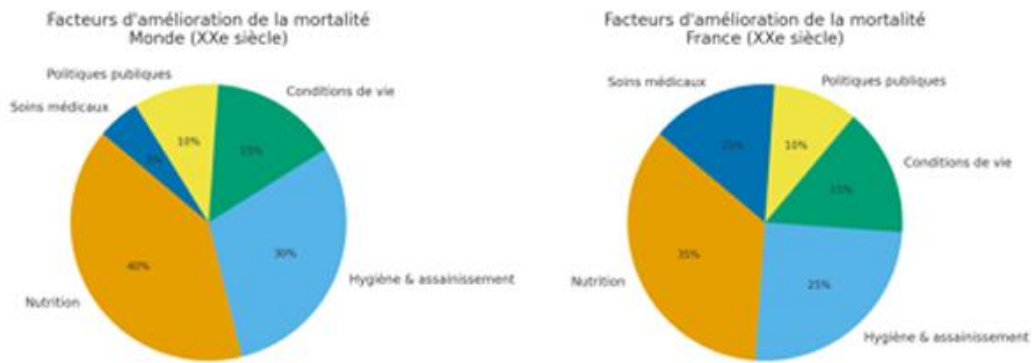
## Les politiques publiques de santé en matière d'environnement

Philippe Juvin,  
Député des Hauts-de-Seine  
Hôpital européen Georges-Pompidou

### C'était mieux avant ? Non.



# Vivons-nous plus vieux grâce à la médecine ?

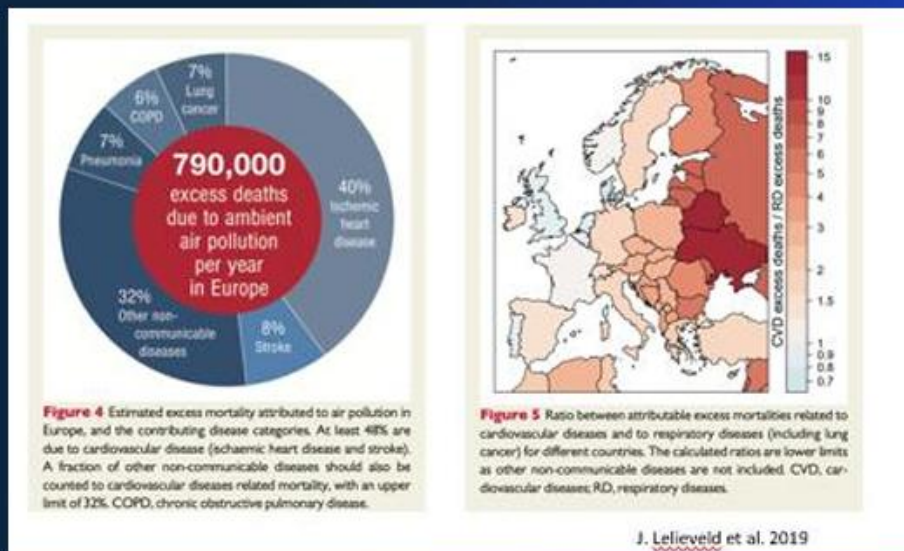


Sources : OMS, Banque mondiale, McKeown T. (1976) (estimations pédagogiques)

## Morbidité et environnement

- Pollution extérieure
- Pollution intérieure
- Atteintes liées aux déséquilibres des grands systèmes
- Chimie (alimentation, objets du quotidien, professionnel)
- Pollution des sols (250.000 sites pollués) et radon
- Pollution de l'eau (pesticides)
- Pollution au bruit et sources lumineuses
- Zoonoses (75% des maladies émergentes)

## La pollution de l'air tue 6,5 M de personnes par an (OMS)



J. Lelieveld et al. 2019

## Le cas du microplastique

- La production de plastique connaît une croissance accélérée :
  - 2 mégatonnes (Mt) en 1950,
  - 475 Mt en 2022,
  - projection à 1200 Mt d'ici 2060.
- Moins de 10 % du plastique est recyclé
- Les plastiques représentent un danger grave, croissant et sous-estimé pour la santé humaine et planétaire.
- Ils provoquent des maladies et des décès de la naissance à la vieillesse et sont responsables de pertes économiques liées à la santé dépassant 1,5 trillion de dollars US par an.

International Journal of Environmental Research and Public Health

MDPI

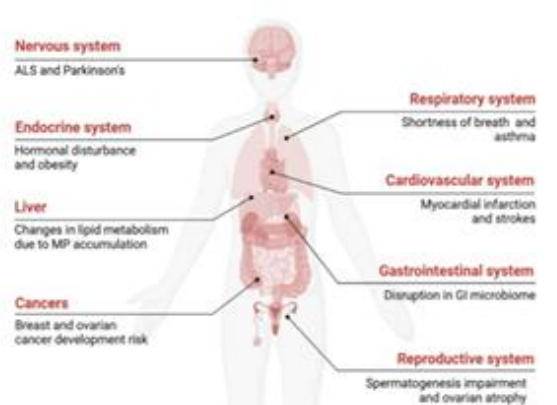
Review

### The Impact of Microplastics in Food and Drugs on Human Health: A Review of the MENA Region

Noha Alziny <sup>1</sup>, Fadya M. Elgarhy <sup>1\*</sup>, Ayan Musa Mohamed, Hager Yehia Shalaby <sup>2</sup>, Noran Noussou, Osama Soliman and Amr Abdelnasser <sup>3</sup>

*Int. J. Environ. Res. Public Health* **2025**, *22*, 380

12 of 20



The diagram shows a human silhouette with lines pointing to various organs and systems, each associated with specific health impacts from microplastic (MP) accumulation:

- Nervous system:** ALS and Parkinson's
- Endocrine system:** Hormonal disturbance and obesity
- Liver:** Changes in lipid metabolism due to MP accumulation
- Cancers:** Breast and ovarian cancer development risk
- Respiratory system:** Shortness of breath and asthma
- Cardiovascular system:** Myocardial infarction and strokes
- Gastrointestinal system:** Disruption in GI microbiome
- Reproductive system:** Spermatogenesis impairment and ovarian atrophy

**Figure 2.** The toxic impact of MPs on human health.

## Les maladies infectieuses :

75% des maladies émergentes viennent de maladies infectieuses liées à l'animal

World Health Organization

African Region

Health topics ▾ Countries ▾ Newsroom ▾ Data and evidence About us ▾

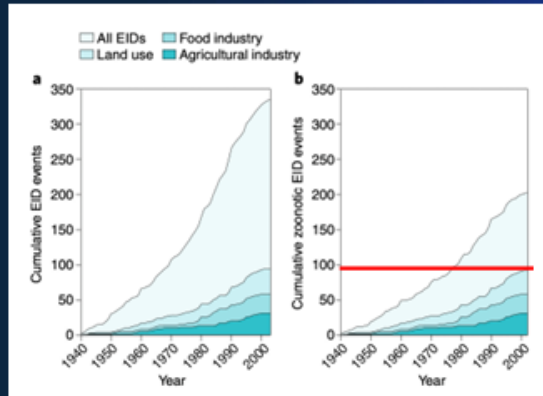
WHO Africa

### In Africa, 63% jump in diseases spread from animals to people seen in last decade

14 July 2022

## Emerging human infectious diseases and the links to global food production

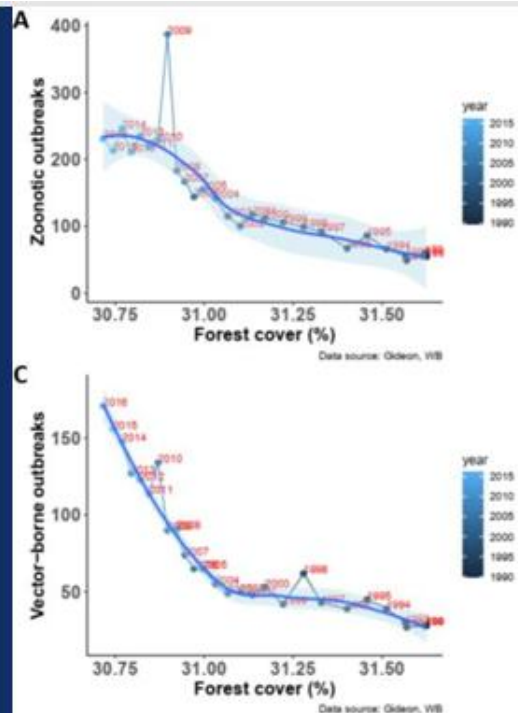
Jason R. Rohr<sup>1,2\*</sup>, Christopher B. Barrett<sup>1</sup>, David J. Civitello<sup>4</sup>, Meggan E. Craft<sup>3</sup>, Bryan Delius<sup>1</sup>



## Outbreaks of Vector-Borne and Zoonotic Diseases Are Associated With Changes in Forest Cover and Oil Palm Expansion at Global Scale

January 2020 · SSRN Electronic Journal

DOI:10.2139/ssrn.3710299



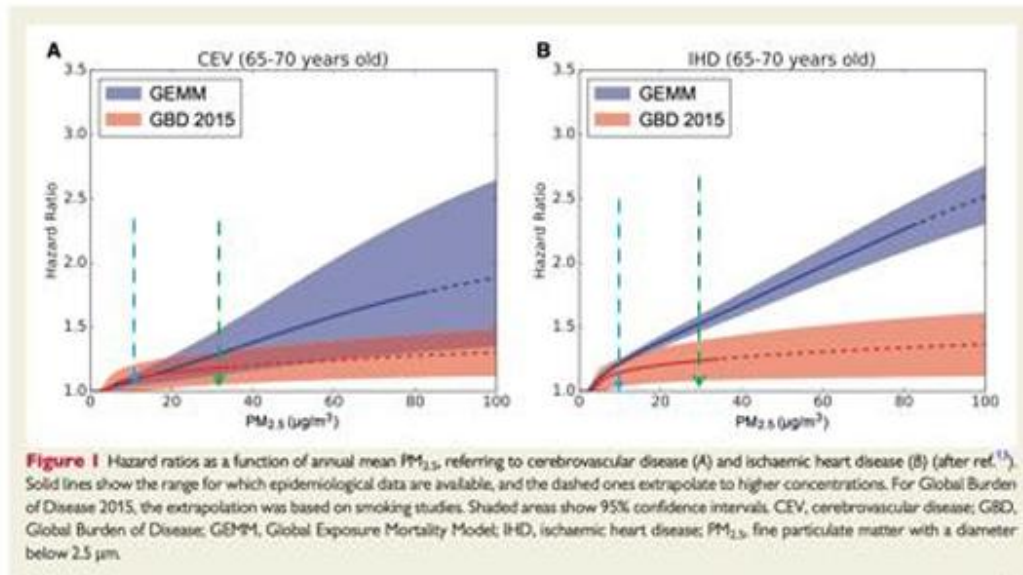
## un débat politique parfois biaisé



peut être estimé entre 440 000 euros et 1,48 millions d'euros par jour<sup>11</sup>.

- l'exposition aux champs électromagnétiques (lignes haute tension, téléphones portables, wifi, fours micro-ondes, usage médical, etc.) même si les liens avec les effets sur la santé font l'objet d'incertitudes. On peut mentionner également l'exposition aux radiations via les pratiques médicales ;
- l'exposition au bruit, notamment au bruit des transports (trafic routier, aérien, etc.). L'impact est estimé à 10 000 décès prématurés par an en Europe<sup>12</sup> ;
- l'exposition aux pollutions lumineuses qui agissent sur le cycle biologique de l'homme mais peuvent également avoir des impacts sur ses capacités visuelles, notamment s'agissant des lumières bleues<sup>13</sup> et qui perturbent également le comportement des insectes<sup>14</sup>.
- Concernant les zoonoses, le centre pour le contrôle et la prévention des maladies (CDC) américain d'Atlanta et l'Office international des épizooties (OIE) estiment que 75 % des maladies

## Nécessité de bien interpréter la science et ses biais : les seuils !



Contents lists available at ScienceDirect

Food and Chemical Toxicology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodchemtox](http://www.elsevier.com/locate/foodchemtox)



### Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize

Gilles-Eric Séralini<sup>a,\*</sup>, Emilie Clair<sup>a</sup>, Robin Mesnage<sup>a</sup>, Steeve Gress<sup>a</sup>, Nicolas Defarge<sup>a</sup>, Manuela Malatesta<sup>b</sup>, Didier Hennequin<sup>c</sup>, Joël Spiroux de Vendômois<sup>a</sup>

<sup>a</sup>University of Caen, Institute of Biology, CIRAD and Risk Pole, MRSI-CNRS, Esplanade de la Paix, Caen Cedex 14032, France

<sup>b</sup>University of Verona, Department of Neurological, Neuropsychological, Morphological and Motor Sciences, Verona 37134, Italy

<sup>c</sup>University of Caen, UR ABTE, EA 4651, Bd Maréchal Juin, Caen Cedex 14032, France

#### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 11 April 2012  
Accepted 2 August 2012  
Available online xxx

Keywords:  
GMO  
Roundup  
NOS3  
Rat  
Glyphosate-based herbicides  
Endocrine disrupting effects

#### ABSTRACT

The health effects of a Roundup-tolerant genetically modified maize (from 11% in the diet), cultivated with or without Roundup, and Roundup alone (from 0.1 ppb in water), were studied 2 years in rats. In females, all treated groups died 2–3 times more than controls, and more rapidly. This difference was visible in 3 male groups fed GMOs. All results were hormone and sex dependent, and the pathological profiles were comparable. Females developed large mammary tumors almost always more often than and before controls, the pituitary was the second most disabled organ; the sex hormonal balance was modified by GMO and Roundup treatments. In treated males, liver congestions and necrosis were 2.5–5.5 times higher. This pathology was confirmed by optic and transmission electron microscopy. Marked and severe kidney nephropathies were also generally 1.3–2.3 greater. Males presented 4 times more large palpable tumors than controls which occurred up to 600 days earlier. Biochemistry data confirmed very significant kidney chronic deficiencies; for all treatments and both sexes, 76% of the altered parameters were kidney related. These results can be explained by the non linear endocrine-disrupting effects of Roundup, but also by the overexpression of the transgene in the GMO and its metabolic consequences.

© 2012 Published by Elsevier Ltd.

## Retracting Inconclusive Research: Lessons from the Séralini GM Maize Feeding Study

David B Resnik<sup>1</sup>

- Critiques immédiates
- « La Commission européenne a chargé l'Agence européenne de sécurité des aliments (EFSA) d'évaluer ces résultats mais Gilles-Eric Séralini a mis en cause jeudi l'honnêteté de l'EFSA »
- 1 an après : rétractation
- En fait financement Auchan et Carrefour
- 6 ans plus tard : 3 études contredisent
- Aujourd'hui pas de preuve de la nocivité des OGM

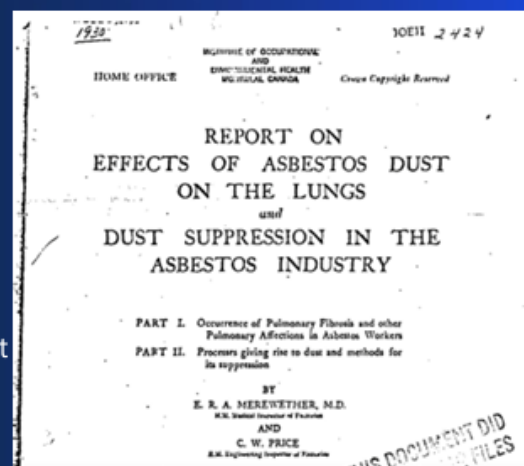
## L'acetamipride

- Insecticide néonicotinoïde.
- Etudes invoquées pour évoquer sur sa toxicité : animaux à certaines doses (effets de seuil)
- European Food Safety Authority (2024) : aucun effet sur les humains

*"For human health, no conclusive evidence of higher hazards of acetamiprid compared to the previous assessment in the context of the renewal was found for genotoxicity, developmental toxicity, neurotoxicity including developmental neurotoxicity and immunotoxicity."*

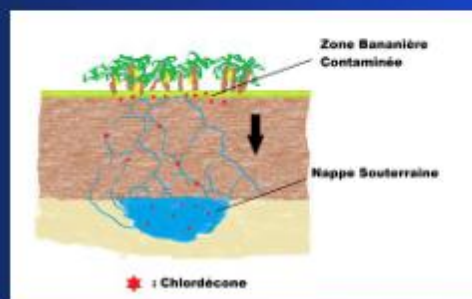
## Leçons du passé, l'aveuglement : l'amiante

- Matériau miracle fin XIXe siècle
- 1930 Rapport Merewether;
- Consensus dans les années 1970 sur ses effets
- 1997 : interdiction de l'amiante
- Faillite des autorités publiques / coûts humains et économiques :
  - 100 000 morts en France entre 2002 et 2014
  - 1600 personnes pourraient décéder d'une maladie liée à l'amiante chaque année en France d'ici 2050



## Leçons du passé, l'aveuglement : la chlordécone

- Insecticide contre le charançon du bananier très efficace, mais très persistant
- Cancérogène possible en **1979** par l'OMS
- Encéphalopathies, cancer de la prostate
- Utilisé massivement de 1972 à 1993 dans les bananeraies en Guadeloupe et Martinique
- Interdiction en 1990
- Plan national d'action en 2008
- Contamination pour des siècles, 90 % des Guadeloupéens et Martiniquais contaminés



## Que faire ? Réfléchir contre son propre cerveau

- **Mieux former à la démarche scientifique**
- **Mieux former nos élites politiques à la production de la science et la lecture des articles scientifiques** : qu'est-ce qu'une méta analyse ? Qu'est ce qu'une corrélation par rapport à une causalité ? etc... On donne des cours
- **Evaluation des politiques publiques**
- **Mesurer**
- **Financement annuel de la santé publique**
- **Repenser le principe de précaution, par le principe d'innovation**
  - On inverse la charge de la preuve : on n'empêche pas l'utilisation d'un produit qui a des vertus pour l'agriculture ou l'économie tant que la preuve de sa dangerosité n'est pas avérée scientifiquement

# « Tel environnement, telle flore, tel foie »

L'alimentation industrielle, les produits ultra transformés, les graisses saturées et les additifs ont modifié notre microbiote donnant naissance à nombre de maladies. Tel environnement, telle flore, tel foie, voilà le thème traité.

**Pr. G. PERLEMUTER**

Gasto-entérologue, Chef de Service Hôpital A. Béclère, Mb correspondant de l'Académie nationale de Médecine.

## Extraits de l'exposé du Pr. PERLEMUTER

- « Le contenu du tube digestif : le microbiote (bactéries), le virome (virus), les phages, les eucaryotes et procaryotes, les parasites et les levures, le tout vivant en parfaite harmonie avec notre organisme et en parfait équilibre immunitaire ».
- « Lorsque la symbiose entre le microbiote et notre organisme est rompue apparaissent les maladies du foie, mais pas seulement (rhumatismes par exemple) ».
- « Le microbiote, il y en a partout : peau, vagin, poumon, etc... mais là où il y en a le plus c'est dans le tube digestif, estomac, côlon, grêle, rectum, le taux de bactéries et son type est différent parce qu'il n'y a pas le même PH ou la même concentration en oxygène... ».
- « Le microbiome, c'est tout ce qui synthétise le microbiote et qui communique par le sang avec notre organisme »
- « Le microbiote, on l'acquiert pendant les 1000 premiers jours de la vie. Il a plusieurs rôles : digestion, barrière des pathogènes, détoxification des polluants, production de vitamine K, métabolisme des sels biliaires, etc... ».
- « Le microbiote intestinal se modifie avec l'alimentation plus riche en glucides depuis quelques années, en produits transformés, en lipides (graisses saturées ou Oméga 6), en émulsifiants, édulcorants. Ce qui aboutit à une perte de la diversité bactérienne. Et en parallèle, on assiste à la progression de maladies auto-immunes, du diabète de type 1, de colites inflammatoires, d'allergies et du spectre autistique ».  
Cette perte de la diversité bactérienne dans notre microbiote est également conséquence du changement climatique puisque notre alimentation en dépend (récoltes plus précoces, pêches plus profondes...) ».
- « L'alimentation est la première cause du cancer du foie ».
- « Le microbiote a une résilience ; par exemple avec les inhibiteurs de la pompe à protons, on modifie le microbiote, mais si on les arrête le microbiote redevient ce qu'il était initialement. Néanmoins le microbiote peut être modifié durablement par l'alimentation ».
- « Le foie métabolise le microbiote, puis ce qui est métabolisé (acide biliaire, tryptophane, acides gras à chaînes courtes...) est distribué dans l'organisme ».
- « Ce qui est toxique pour le foie, ce sont les virus (mais pour le B : vaccination, le C : les populations migrantes), les médicaments, mais surtout l'alcool et l'alimentation ».
- « Les pathologies rencontrées pour le foie = accumulation de triglycérides dans les hépatocytes = stéatose qui peut entraîner éventuellement un processus inflammatoire = hépatite qui cicatrise sous forme de fibrose qui va donner une cirrhose puis un cancer du foie, mais 50% des carcinomes du foie en 2025 surviennent sans cirrhose »

- « Pourquoi l'alcool conduit à la toxicité du foie ?  
 Expérience : souris + alcool = pas malades  
 souris + alcool = malades  
 Etude du microbiote des malades = moins de bactéroïdes  
 Transfert des selles des biens portantes aux malades = guérison malgré l'apport d'alcool.  
 Idem, pour l'homme.  
 Conclusion : on transfère par l'intermédiaire du microbiote la sensibilité du foie à l'alcool ».
  - « On a breveté des probiotiques qui protègent le foie de l'alcool et de la résistance à l'insuline. Une nouvelle étude est en cours sur des sujets alcooliques ; on essaie de les traiter par des prébiotiques pectine-inuline pour améliorer l'état de leur foie et réduire leur addiction à l'alcool ».
  - « Quelle quantité d'alcool peut-on boire ?
    1. dès le premier verre de vin, la femme augmente son risque de cancer du sein par effet œstrogène.
    2. un verre de vin par jour entraîne une diminution de la résistance à l'insuline d'où peut être effet bénéfique.
    3. si on est en surpoids, le 1<sup>er</sup> verre de vin est toxique ».
  - « En conclusion : en fonction du poids, du microbiote et peut-être des gènes, 1 verre de vin par jour peut protéger certaines personnes.  
 Le café, l'huile d'olive et l'hyperferritinémie protègent le foie.  
 Certaines personnes transforment dans leur intestin le sucre en éthanol = syndrome d'auto-brasseur.  
 La carnitine de la viande est transformée par le microbiote en triméthylamine qui passe dans le foie, ce qui entraîne un effet toxique pour le système cardio-vasculaire.
    - La viande rouge est pro-inflammatoire, les œufs aussi.
    - Les fibres protègent de la carnitine.
 Il faut donc rechercher un équilibre : les pays où on consomme le plus de viande rouge ont un taux de mortalité plus élevé. En mangeant moins de viande rouge, on protège également la planète puisqu'en terme d'agriculture il y a moins de production de gaz à effet de serre ».
  - « Le biorythme : les travailleurs de nuit sont plus à risque de faire des maladies métaboliques.  
 Quand on mange le matin et qu'on allège le soir, c'est bon pour le métabolisme hépatique.
    - Un effet yoyo = inertie du microbiote
    - Idéalement = gros petit déjeuner, petit dîner.
    - Diminution de 20% de l'alimentation = espérance de vie meilleure
    - Les édulcorants modifient le microbiote intestinal ».
  - « Qu'est-ce qui est bon de manger ?
    - Les pommes qui apportent des probiotiques et protègent le microbiote permettant de vivre en bonne santé
    - Une alimentation riche en fibres, en légumes, en Oméga 3
    - Peut-être un verre de vin rouge
    - Peu de viandes et de laitages  
 = **Le Régime crétois ou d'Okinawa +++** »
-

# « Prendre soin de la terre, c'est prendre soin des hommes »

Pr. E. FIAT

On raconte dans la mythologie grecque qu'un jour, Zeus fit venir à lui deux titans, fils de Japet, qui s'appelaient l'un Prométhée, l'autre Epiméthée, avec pour dessein de leur confier une tâche fort importante : il s'agissait de distribuer aux différents animaux les différentes qualités naturelles. Et le dieu des dieux de donner aux deux frères une sorte de besace, où se trouvaient toutes les qualités naturelles possibles et imaginables : la force, la rapidité, la capacité de changer de couleur, etc., avec pour injonction d'assurer quelque chose comme une « égalité des chances » ; parce qu'il ne fallait en effet pas tout donner à l'un, et rien à l'autre, tout à l'autre et rien à l'un, Zeus précisa qu'il fallait que la distribution fût inspirée par la *dikê*, c'est-à-dire par la règle de justice. Et les deux frères de s'en aller. Zeus aurait bien voulu que ce fût Prométhée qui fit le partage ; mais chemin faisant, Epiméthée, qui en a assez que le dieu confie toujours les tâches intéressantes à son frère et non à lui, prie Prométhée de lui laisser faire le partage. Après quelque hésitation, Prométhée accepte, accord étant conclu pour que Prométhée vienne à la fin juger de la distribution épiméthéenne.

Ce célèbre mythe raconté par Platon, et connu sous l'appellation de mythe de Protagoras, ne nous dit que peu de choses sur ce que fut la lettre du travail d'Epiméthée. Mais on peut imaginer que donnant la force au lion, il n'eut point besoin de lui donner une rapidité véritable ; donnant la rapidité à la frégate, il n'eut pas besoin de lui donner une carapace ; ayant reçu une carapace, la tortue se passa aisément de cette capacité de changer de couleur qui échut au caméléon, qui donc ne reçut pas de venin. Et l'aspic, venant au monde avec son venin, n'eut donc besoin ni de la capacité de changer de couleur, ni d'une carapace, ni de rapidité, ni de force.

Au retour de Prométhée, Epiméthée semblait satisfait de son travail : la *dikê* l'avait inspiré.

Mais c'est alors que les deux frères virent passer devant eux celui que Platon désigna dans un autre dialogue comme « un bipède sans plumes », c'est-à-dire un homme. « Et à lui, que donneras-tu ? », demanda Prométhée. Et Epiméthée (dont le nom signifie étymologiquement *celui qui réfléchit après coup : l'Etourdi*) de réaliser que sa besace est vide, qu'il n'a plus rien à distribuer, plus de qualité naturelle à donner à l'homme. A l'étourderie d'Epiméthée (qui n'est rien d'autre qu'une étourderie de la nature, laquelle fait venir l'homme au monde avec des besoins qu'il n'a même pas les moyens naturels de satisfaire) Prométhée (dont le nom signifie étymologiquement *le Prévoyant*) tentera de remédier en montant sur l'Olympe, avec pour dessein de dérober pour les donner aux hommes des qualités qu'on peut dire « surnaturelles » puisqu'elles ne se trouvaient pas dans la besace d'Epiméthée : le feu, l'intelligence technique, et l'art politique.

Sans trop de difficultés, Prométhée dérobera le feu à Héphaïstos, le dieu forgeron. Sans trop de difficultés non plus, il volera à Athéna l'intelligence technique, « l'intelligence dans les besoins de la vie » comme écrit Platon. Mais parce que l'art politique (l'art permettant d'assurer la justice et la paix) appartenait à Zeus lui-même, et parce que ses appartements étaient trop bien gardés, jamais Prométhée ne parviendra à voler aux dieux l'art politique. Il revient donc de l'Olympe n'ayant réalisé que la moitié, ou plutôt que les deux tiers de son projet. Pourtant, ce qu'il donne à l'homme pour compenser son originelle débilité naturelle est de grande valeur ; et les dieux s'y tromperont si peu, qu'ils condamneront Prométhée au supplice atroce que l'on sait : être attaché à un rocher, le flanc ouvert, un oiseau de proie venant régulièrement lui dévorer le foie.

Cette célèbre histoire supporte évidemment bien des interprétations.

Interprétations au nombre desquelles il se trouve cette première idée, que l'humanité ne saurait tout simplement survivre sans technique. Cette deuxième, qu'il y a potentiellement dans la technique le foyer d'une *Hubris*. Et cette troisième, selon laquelle il est peut-être difficile de distinguer entre les dimensions humaniste et antihumaniste de la technique.

## ***Pas d'humanité sans technique, pas de médecine sans technique***

Elle est même chose vitale, quand on observe le décalage entre les besoins de l'homme et les moyens précaires que la nature a mis à sa disposition, et le décalage plus grand encore entre les *désirs* de l'homme, et ses maigres moyens.

Fort dépourvus, au contraire des autres animaux, en ces facultés instinctives qui permettent d'affronter les périls naturels, notre survie est donc conditionnée par l'utilisation de la nature à des fins techniques utilitaires. Notre pauvreté en instincts est une donnée anthropologique de base, et nous poserons que si le plus intelligent des animaux a toujours moins d'intelligence qu'il n'a d'instinct, le moins intelligent des hommes toujours plus d'intelligence qu'il n'a d'instinct. De sorte que si les animaux trouvent sans guère avoir à chercher les chemins de leur vie, les humains d'abord cherchent sans guère pouvoir trouver les chemins de la leur.

Qu'on considère ainsi qu'après que la bise est venue, c'est instinctivement et donc sans avoir recours à l'invention technique que l'hirondelle échappe au froid par la migration, la marmotte par l'hibernation, le rossignol par plus de plume et le lynx par plus de poils. Mais ne migrant ni n'hibernant ni plus poilu en hiver qu'en été, l'être humain est condamné à inventer des moyens techniques lui permettant de ne pas mourir de froid.

Qu'on considère encore qu'à une maladie les animaux semblent ne pouvoir répondre autrement que par l'attente, l'attente que les processus naturels qui fomentent en leur corps (dont la phagocytose, la cicatrisation, le régénérescence) puissent y remédier. Mais ayant inventé la médecine, les humains apportent à la *phusis* l'aide, l'assistance d'une *tekhnè*. A chaque fois l'invention technique est façon d'utiliser la nature, c'est-à-dire de la transformer en un ensemble d'outils, en somme de la soumettre à la logique du « pour » :

*La rose est sans pourquoi  
Fleurit parce qu'elle fleurit  
N'a souci d'elle-même  
Ne désire être vue*

disait Angélu Silesius. Manière pour le poète rhénan de murmurer que les choses de la nature sont ontologiquement privées de raison d'être. Mais en voulant que les roses soient cultivées *pour* être offertes le jour de la Saint-Valentin, que la peau de l'ours soit *pour* vêtir l'homme dit préhistorique et la quinine extraite du quinquina soit *pour* sauver du paludisme, le fleuve là *pour* faire tourner la roue du moulin, le vent là *pour* faire tourner les ailes de cet autre moulin, l'être humain en tant que technicien va bien vite, auxdites choses de la nature, imposer une raison d'être, en somme les *arraisonner*.

Qui, pour le regretter ?

Non seulement il n'y a pas d'humanité sans technique, mais encore pas de médecine sans technique, et comment pouvoir regretter les formidables progrès qu'à la médecine la technique a permis ?

C'est-à-dire en effet cette connaissance des usages possibles des éléments de la nature, comme Descartes a dit définitivement :

*Au lieu de cette philosophie spéculative, qu'on enseigne dans les écoles, on peut en trouver une pratique, par laquelle connaissant la force et les actions du feu, de l'eau, de l'air, des astres, des cieux et de tous les autres corps qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans, nous les pourrions employer en même façon à tous les usages auxquels ils sont propres et ainsi nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature. Ce qui n'est pas seulement à désirer pour l'invention d'une infinité d'artifices, qui feraient qu'on jouirait, sans aucune peine, des fruits de la terre et de toutes les commodités qui s'y trouvent, mais principalement aussi pour la conservation de la santé, laquelle est sans doute le premier bien et le fondement de tous les autres biens de cette vie.*

Nous sommes en 1637, et même si le regard mécaniste de Descartes sur le corps humain s'avéra ne pas être le plus perçant, notre philosophe, non seulement engage l'humanité dans la possibilité d'un progrès technique à l'endroit duquel il serait injuste d'être ingrat, mais encore dit la finalité *humaniste* dudit progrès : la conservation de la santé des hommes.

La médecine au XVII<sup>ème</sup> siècle était si impuissante, voire nocive !

Ne faut-il pas remercier Descartes, d'avoir invité les hommes à ce fabuleux progrès des techniques et particulièrement des techniques médicales dont l'Occident a bénéficié depuis le XVIII<sup>ème</sup> siècle ?

Et certes, mais...

### ***La technique moderne, nouvelle forme de l'hubris ?***

Mais s'il n'y a pas d'humanité sans technique, nombreuses sont les civilisations qui ont décelé dans la technique, comme instrumentalisation de la nature au service de l'homme, une dimension proprement sacrilège.

Pour avoir dérobé le feu aux dieux et l'avoir donné aux hommes, notre héros fut condamné à un supplice atroce : avoir le foie dévoré, pour l'éternité, par un oiseau de proie. Cette aventure bien lamentable nous suggère qu'il y a peut-être en effet quelque chose de *sacrilège* dans la technique, comme si l'homme-technicien devait être condamné, pour n'avoir pas respecté l'ordre naturel sacré : pour les Grecs, la nature est un *cosmos*<sup>1</sup>, c'est-à-dire un monde parfaitement beau et ordonné, dont il ne faut pas déranger l'harmonie. S'emparant du feu, c'est-à-dire de l'un des *éléments* de ce cosmos (avec l'eau, l'air et la terre), Prométhée a violé l'ordre naturel. (On sait que la domestication du feu est l'une des étapes essentielles du progrès de l'humanité ; grâce au feu, l'homme va agir sur le reste du monde, modifier la nature : cuisson des aliments, chauffage, défrichage des forêts, etc.).

Les hommes modernes que nous sommes ne pensent plus que la nature soit sacrée, divine : à l'évidence, il fallait qu'elle cessât de l'être, pour devenir l'objet de l'impérieuse intervention technique que l'on sait : une nature divine, vivante, animée si l'on veut (c'est-à-dire douée d'âmes), ne saurait être arraisonnée, provoquée, commandée, exploitée. Il ne saurait y avoir d'industrie forestière chez les animistes qui croient à la présence des âmes des ancêtres dans les arbres ; il ne saurait y avoir d'industrie laitière et de « filière bovine » (sic !) chez les Hindous.

A l'origine, donc, du prodigieux progrès moderne des techniques, un double geste : d'une part de *dédivinisation* de la nature, d'autre part, de *désanimation* de la nature. Le premier nous semble avoir été le fait du monothéisme, particulièrement chrétien ; le second, celui de la métaphysique cartésienne. Car les Grecs regardaient la terre comme divine, qui la nommaient Gaïa – ce que ne fait pas le monothéisme, qui certes la regarde comme la création de Dieu, mais comme n'étant pas Dieu. Quant à Descartes, n'a-t-il pas parachevé ce geste, en nous invitant à *employer* une nature désacralisée et désanimée dans une aventure dont la fin principale est médicale ? « Employant » le feu, qui n'est plus guère un des quatre éléments de la nature comme les présocratiques auraient voulu qu'il fût mais un simple outil dont la raison d'être serait de réchauffer les hommes et leurs mets, Descartes serait-il le continuateur moderne de Prométhée, comme lui heureux bienfaiteur de l'humanité en même temps que malheureux transgresseur de l'ordre cosmique ?

Cette hypothèse est séduisante, et même si nous allons vite défendre Descartes des accusations injustes dont il est l'objet, nous devons reconnaître que le désir de maîtriser la nature a conduit l'homme occidental à une forme de démesure : celle qui lui fit croire que parce qu'il était face au monde il pouvait oublier qu'il est aussi *dans* le monde, celle qui lui fit croire que la terre, par lui taillable et corvéable a merci, lui

---

<sup>1</sup> Le mot *cosmos* signifie ordre, beauté, et univers : il désigne l'univers en tant qu'il est ordonné, et donc beau. Il a donné, entre autres termes, le mot cosmétique, produit sensé redonner ordre et beauté à un visage ou à un corps ayant subi l'outrage des ans.

appartenait alors qu'il lui appartient, celle qui lui fit se conduire en prédateur de la terre plutôt qu'en employeur, etc.

La sanction de cette démesure partout se voit : réchauffement climatique, dérèglement météorologique, appauvrissement de la biodiversité, effets morbides des pesticides, apparition des perturbateurs endocriniens...

Alors le temps ne serait-il pas venu de prendre soin de la terre, de cesser de la regarder comme un ustensile pour la regarder comme la condition de notre existence ?

Mais avant de le proposer, défendons Descartes de certaines accusations fort injustes.

### ***Est-ce la faute à Descartes si nous tombons par terre, le nez dans le ruisseau ?***

Par l'expression « tomber par terre, le nez dans le ruisseau » – qui bien sûr est celle de Gavroche dans Les Misérables – j'entends ce que d'aucuns ont nommé la revanche de Gaïa, laquelle punirait aujourd'hui l'homme des divers outrages qu'il lui a faits, pour s'être voulu par fol orgueil son maître et possesseur et partant l'avoir réduite au triste statut de chose taillable et corvéable à merci. Mais en vérité il me semble bien injuste de faire de Descartes le grand responsable des maux qui nous accablent ou nous accableront (réchauffement climatique, prodigieux feux de forêt, inondations pas moins prodigieuses, chute vertigineuse de la « biodiversité » et autres joyeusetés), car il faut le citer, et le citer exactement.

Mais avant de le faire je ne résiste pas au plaisir de rappeler ce passage céléberrime des Misérables, où Hugo nous raconte la fin de Gavroche.

Car Hugo nous raconte que...

*A force d'aller en avant, Gavroche parvint au point où la fusillade faisait une sorte de brouillard. C'est alors que les tirailleurs adverses, rangés des deux côtés de la place à l'affût derrière leur levée de pavés, se montrèrent soudainement quelque chose qui remuait dans la fumée.*

*Au moment où Gavroche débarrassait de ses cartouches un sergent gisant à terre, une balle frappa le cadavre.*

*- Fichtre ! fit Gavroche. Voilà qu'on me tue mes morts.*

*Une deuxième balle fit étinceler le pavé à côté de lui. Une troisième renversa son panier.*

*Gavroche regarda, se dressa tout droit, debout, les cheveux au vent, les mains sur les hanches, l'œil fixé sur les gardes nationaux qui tiraient, et il chanta :*

***On est laid à Nanterre,  
C'est la faute à Voltaire,  
Et bête à Palaiseau,  
C'est la faute à Rousseau.***

*Puis il ramassa son panier, y remit, sans en perdre une seule, les cartouches qui étaient tombées, et avança vers la fusillade,*

*Là, une quatrième balle le manqua encore.*

*Gavroche chanta :*

***Je ne suis pas notaire,  
C'est la faute à Voltaire,  
Je suis petit oiseau,  
C'est la faute à Rousseau.***

*Une cinquième balle ne réussit qu'à tirer de lui un troisième couplet :*

***Joie est mon caractère,  
C'est la faute à Voltaire,***

**Misère est mon trousseau,  
C'est la faute à Rousseau.**

*Cela continua ainsi quelque temps.*

*Le spectacle était épouvantable et charmant. Gavroche, fusillé, taquinait la fusillade. Il avait l'air de s'amuser beaucoup. C'était le moineau becquetant les chasseurs. Il répondait à chaque décharge par un couplet. On le visait sans cesse, on le manquait toujours. Les gardes nationaux et les soldats riaient en l'ajustant. Il se couchait, puis se redressait, s'effaçait dans un coin de porte, puis bondissait, disparaissait, reparaissait, se sauvait, revenait, ripostait à la mitraille par des pieds de nez, et cependant pillait les cartouches, vidait les gibernes et remplissait son panier. Les insurgés, haletants d'anxiété, le suivaient des yeux. La barricade tremblait ; lui, il chantait. Ce n'était pas un enfant, ce n'était pas un homme ; c'était un étrange gamin fée. Les balles couraient après lui, il était plus lesté qu'elles. Il jouait on ne sait quel effrayant jeu de cache-cache avec la mort ; chaque fois que la camarade s'approchait, le gamin lui donnait une pichenette.*

*Une balle pourtant, mieux ajustée ou plus traître que les autres, finit par atteindre l'enfant feu follet.*

*On vit Gavroche chanceler, puis il s'affaissa. Toute la barricade poussa un cri ; mais Gavroche n'était tombé que pour se redresser ; il resta assis sur son séant, un long filet de sang rayait son visage, il éleva ses deux bras en l'air, regarda du côté d'où était venu le coup, et se mit à chanter :*

***Je suis tombé par terre,  
C'est la faute à Voltaire,  
Le nez dans le ruisseau,  
C'est la faute à...***

*Il n'acheva point. Une seconde balle du même tireur l'arrêta court. Cette fois il s'abattit la face contre le pavé, et ne remua plus.*

*Cette petite grande âme venait de s'envoler*

Mais venons-en à Descartes.

Lequel n'a jamais dit que l'homme devait devenir *maître et possesseur de la nature*, puisqu'il nous invitait à devenir *comme* maître et possesseur.

Ce « comme », que je me suis permis de souligner, est capital, dans lequel je vois une façon pour Descartes de garder certaine fidélité et au christianisme, et à l'aristotélisme. En vérité pour le chrétien Descartes, seul Dieu est maître et possesseur de la nature. L'homme n'en est que le gérant, l'intendant si l'on veut, et doit s'attendre à ce qu'un jour le Créateur vienne lui demander comptes sur ladite gestion. Et je veux également voir dans ce « comme » une façon d'allégeance à cette sagesse des limites qu'on enseignait dans les « écoles » (c'est-à-dire les lieux où s'enseignait la scolastique, pour le dire vite une hybridation du christianisme et de l'aristotélisme), une manière de souscription à l'interdit antique de l'*hubris*, de la démesure. Non il ne me semblerait pas juste que ce génie fût désigné comme *le* grand responsable et le grand coupable des viols faits à la nature.

Et il faut encore noter que jamais Descartes n'a dit que le corps humain était une machine, ni que les animaux étaient des machines. Son mécanisme en effet n'est pas ontologique mais méthodologique, épistémologique, heuristique si l'on veut.

Car il écrit dans une *lettre* à Burman :

*Deus corpus nostrum fabricavit UT machinam (Dieu a fabriqué notre corps  
COMME une machine.*

Et dans une autre *lettre*, à Newcastle cette fois :

*Notre corps n'est pas seulement une machine qui se remue de soi-même.*

Vous me direz que ce sont des lettres.

Mais déjà dans le *Discours*, il écrit :

*Nous pouvons considérer ce corps **COMME** une machine, mais s'il y avait des machines qui eussent la ressemblance de nos corps et imitassent autant nos actions qu'il serait possible, nous aurions toujours un moyen très certain pour reconnaître qu'elles ne seraient point pour cela de vrais hommes.*

Entendez bien ce « COMME » !

Et au sujet des animaux : le grand-méchant René, non content de disséquer des poissons, des grenouilles, des lapins, probablement des chiens, leur aurait refusé l'âme et la sensibilité ?

Allons donc :

*Elles sentent bien, mais sur un autre mode que nous, écrit-il. Mon opinion n'est pas que les bêtes voient comme nous lorsque nous sentons que nous voyons, mais seulement qu'elles voient comme nous lorsque notre esprit est occupé ailleurs.*

Et enfin, pour qu'une autre croyance soit démentie, disons que Descartes ne se serait pas reconnu dans ce « dualisme » qu'on lui attribue, parce que *son dualisme est un dualisme simplement méthodologique et non pas ontologique, et après qu'il a dit la séparabilité de l'âme et du corps il n'a cessé de tenter de penser leur union : « je ne suis pas logé en mon corps comme un pilote logé en son navire. »*

Désenchantement de la nature, règne de la technique, mécanisation du vivant, poids de la modélisation mathématique dans tous les secteurs du savoir et de la pratique : tout cela se serait tramé plus ou moins chez Descartes, accusé d'avoir promu une forme de rationalité – la fameuse *mathesis universalis* – qui serait un instrument de pouvoir d'un genre nouveau sur la nature, amenant à la prédation de la terre ?

Eh bien non, dira celui qui voudra bien lire honnêtement Descartes, et n'oubliera pas ces lignes magnifiques :

*Nous n'avons sur les choses inanimées, les plantes et les animaux aucun droit formellement établi, seulement des droits limités à nos vrais besoins y compris en matière d'expérience et de connaissances.*

*Pour le reste, notre devoir envers le créateur est de conserver au monde sa beauté, et de travailler à l'accroître.*

Si Descartes joua bien un rôle essentiel dans le progrès techniques, il me semble avoir invité l'homme à se conduire en jardinier respectueux de la terre, plutôt qu'en exploitant violent, et se serait sans doute bien reconnu dans la notion d'*écologie intégrale*, c'est à dire à la fois naturelle et humaine, promue par nos derniers papes, où se murmure l'idée d'une solidarité entre la protection de la nature et la protection de l'être humain, entre la protection de la nature pensée comme création, et celle de l'être humain pensé comme créature.

Mais qu'est-ce que se conduire en jardinier ?

### **Portrait de l'homme en jardinier**

Se conduire en jardinier, c'est selon nous une façon pour l'homme, non pas de renoncer à sa centralité dans la nature, mais de concevoir ladite centralité non pas comme l'occasion d'une domination mais au contraire comme celle d'une *responsabilité* pour la terre.

En ce qu'il doit à la nature autant qu'à la culture, en tant que fragment de nature façonné par la culture,

le jardin se situe dans le lieu d'une charmante hésitation entre le sauvage et l'urbain. Sa situation est à jamais intermédiaire, puisqu'il est entre la maison (où vivent les urbains) et la forêt (où vivent les sauvages). La première est close, la seconde ne l'est pas. Le jardin l'est à-demi, puisqu'il est ouvert au ciel (ce que n'est point la maison), mais pas à tout visiteur (en ceci distinct de la forêt). Les murets, les grillages ou les haies qui l'enclosent ne sauraient sans le dénaturer être des murs infranchissables, ce que savent les belettes et les petits lapins – pour ne rien dire des oiseaux ! Le muret n'est pas le mur. L'interdit qu'il adresse à qui voudrait le franchir relève plus du conseil que de l'intimation, plus du souhait que de l'ordre impérieux. Aussi est-il lieu d'une propriété toute relative – je veux dire par là que son propriétaire sait n'en être pas le monarque absolu, le souverain maître de céans.

De sorte qu'il offre au jardinier à la fois la joie, à la fois l'inquiétude d'une maîtrise dont il sait les limites. *D'une maîtrise* car nul autre que son maître et possesseur ne décide d'y planter choux ou carottes, roses ou bruyère – encore que le vent y fasse souvent venir des plantes erratiques, pour son bonheur ou pour son dépit ; mais d'une maîtrise *très limitée* puisqu'il sait que *patience et longueur de temps font plus que force ni que rage*, et qu'il ne sert de rien de tirer sur la tige pour qu'elle pousse plus vite. Le jardinier est condamné à la *joie inquiète* de l'attente, de l'attente de *ce que ça donnera*. La croissance comme la décroissance échappent presque totalement à sa volonté, ce qui fomente en lui autant d'inquiétudes que de joies. Rides d'inquiétude qu'ont dessinées sur son front la peur du gel ou de la sécheresse ; rides de bonheur qu'a dessinées au coin de ses yeux le constat que le vieux poirier chétif, depuis longtemps assailli par le gui et la mousse, a cependant et vaillamment, encore une fois bien « donné ».

Et voilà bien ce qui me semble beau, dans le regard du jardinier sur la nature : que son regard s'accompagne toujours d'un *égard*, que sa façon d'en tirer les fruits est pleine de respect, qu'il connaît comme personne le pays dont il est le paysan plutôt que l'*exploitant*.

Car oui le jardinier connaît la nature, lui qui contrairement à nombre d'écologistes citadins sait distinguer la fleur du poirier de celle du cognassier, le chant de la mésange de celui du chardonneret. Et si plus haut je mettais entre guillemets le mot « biodiversité » c'est parce que les vrais connaisseurs de la nature n'emploient pas les mots de cette novlangue, où il est question de « planète », « d'écocide », « d'écologie sociale », « d'écoféminisme », etc. Leur langue est plus volontiers poétique que politique – car seuls les poètes disent la beauté de la nature avec exactitude, comme Jaccottet peignant le rouge-gorge en « minuscule piéton », « à peine une braise qui sautillerait, ou un petit porte-drapeau, messenger sans vrai message, ne pesant presque rien, même dans une main d'enfant ».

Voilà donc la proposition de la présente conférence : que l'écologisme reste un humanisme. Que pour cela la centralité de l'Homme ne soit pas niée, mais qu'elle soit celle d'un être responsable plutôt que dominateur, non pas maître et possesseur de la nature mais *comme* maître et possesseur d'elle et l'étant pour protéger sa beauté. En somme un jardinier, qui parce qu'il est à la fois *poète et paysan* comme dit Franz von Suppé dans son opérette, *ne tombera pas par terre, le nez dans le ruisseau...*

Mais sur quelle métaphysique fonder ce nouveau rapport à la terre ?

### ***Une nouvelle métaphysique***

serait celle où s'initierait ce que Jean-Philippe Pierron nomme une poétique de l'attention. Attention aux eaux, aux terres, aux feux, aux vents, aux bêtes, aux arbres... De sorte qu'à la terre, à la fois on ferait et prêterait attention, en un mouvement de sympathie pour ce qui vit bien ou bien en un mouvement de colère pour les espaces de nature saccagés ou encore d'affliction pour un monde en voie d'extinction.

Il s'agit de sortir des représentations qui font de l'homme un être extérieur à la nature, un empire dans un empire, exerçant son action sur un environnement dont la valeur et la finalité devraient être relatives au seul usage qu'il en ferait. Il s'agit de lui faire comprendre sa dépendance à l'égard des conditions naturelles de notre existence, de lui rappeler son inscription sensible c'est-à-dire d'abord corporelle dans le monde, monde dont il se nourrit.

« Au commencement était la faim » écrit Levinas dans ses Carnets de captivité.

Nous avons besoin de nous nourrir du monde pour vivre, mais il s'agit de le faire en gourmand délicat et non en glouton, selon la belle distinction de Brillat-Savarin.

Anorexie, boulimie, obésité ne sont-elles pas les symptômes d'un rapport dérégulé aux richesses de la terre ? Il ne s'agit pas de dire qu'on est ce que l'on mange, parce qu'alors on deviendrait ses aliments, mais de comprendre que ce que l'on mange et la manière dont on le mange reflètent ce que l'on est, comme dit Corine Pelluchon. Il s'agit ainsi de regarder la vache comme un être sensible, et non pas, comme la fait l'agriculture devenue industrie, une simple usine de transformation de l'herbe en viande ou en lait ; et donc de faire de l'agriculture une relation à la terre plutôt que sa seule exploitation.

Notre existence est dans et avec les éléments, qui ne sont pas de simples ressources que j'utilise, le non-moi sur lequel j'exercerais ma volonté, mais des partenaires d'existence.

Loin de ressembler au Prométhée déchaîné, l'homme se rappellerait alors qu'il est, pas droit d'étymologie, fait d'humus, et donc se doit d'être humble, modéré. Alors il comprendrait qu'il appartient à la terre plus qu'elle ne lui appartient. Exercice de décentrement, par quoi il se reconnaîtrait fils de la terre, refusant le mythe de l'auto-engendrement, puisqu'il fut, d'abord engendré.

Loin de céder à ce processus de soustraction, par lequel il se débarrasserait de tous les liens qui le lient à ce qui n'est pas lui – les paysages, les animaux, les végétaux – pour coïncider avec lui-même, ce qui engendrerait un terrible appauvrissement, il se reliait à ce qui n'est pas lui pour en quelque façon s'intensifier. Non l'épuration, mais l'élargissement de soi.

Comprendre ainsi que prendre soin de la terre et prendre soin des hommes sont une seule et même chose. A-t-il le choix de toutes façons ?

Il ne le ferait pas, que risquerait bien de lui arriver la terrible mésaventure arrivée au saint Julien l'Hospitalier du conte de Flaubert, que nous allons raconter pour finir poétiquement plutôt que philosophiquement – ce qui ne peut pas faire de mal !

Sa mésaventure n'est-elle pas autre chose que la vengeance de Gaïa ?

### ***Qu'un peu de Flaubert, ça peut pas faire de mal...***

Car il faut se rappeler quel prédateur de la terre Julien fut d'abord :

*Redescendu dans la plaine, il suivit des saules qui bordaient une rivière. Des grues, volant très bas, de temps à autre passaient au-dessus de sa tête. Julien les assomma avec son fouet, et n'en manqua pas une.*

*Puis Il vit reluire tout au loin un lac figé, qui ressemblait à du plomb. Au milieu du lac, il y avait une bête que Julien ne connaissait pas, un castor à museau noir. Malgré la distance, une flèche l'abattit ; et il fut chagrin de ne pouvoir emporter la peau.*

*Ils'avança alors dans une avenue de grands arbres, formant avec leurs cimes comme un arc de triomphe, à l'entrée d'une forêt. Un chevreuil bondit hors d'un fourré, un daim parut dans un carrefour, un blaireau sortit d'un trou, un paon sur le gazon déploya sa queue ; — et quand il les eut tous occis, d'autres chevreuils se présentèrent, d'autres daims, d'autres blaireaux, d'autres paons, et des merles, des geais, des putois, des renards, des hérissons, des lynx, une infinité de bêtes, à chaque pas plus nombreuses. Elles tournaient autour de lui, tremblantes, avec un regard plein de douceur et de supplication. Mais Julien ne se fatiguait pas de tuer, tour à tour bandant son arbalète, dégainant l'épée, pointant du coutelas, et ne pensait à rien, n'avait souvenir de quoi que ce fût. Il était en chasse dans un pays quelconque, depuis un temps indéterminé, par le fait seul de sa propre existence, tout s'accomplissant avec la facilité que l'on éprouve dans les rêves. Un spectacle extraordinaire l'arrêta. Des cerfs emplissaient un vallon ayant la forme d'un cirque ; et tassés, les uns près des autres, ils se réchauffaient avec leurs haleines que l'on voyait fumer dans le brouillard.*

*L'espoir d'un pareil carnage, pendant quelques minutes, le suffoqua de plaisir. Puis il descendit de cheval, retroussa ses manches, et se mit à tirer.*

*Au sifflement de la première flèche, tous les cerfs à la fois tournèrent la tête. Des voix plaintives s'élevaient, et un grand mouvement agita le troupeau. Ils bondissaient, cherchant à s'échapper. Julien visait, tirait ; et les flèches tombaient comme les rayons d'une pluie d'orage.*

*Les cerfs rendus furieux se battirent, se cabraient, montaient les uns par-dessus les autres ; et leurs corps avec leurs ramures emmêlées faisaient un large monticule, qui s'écroulait, en se déplaçant.*

*Enfin ils moururent, couchés sur le sable, la bave aux naseaux, les entrailles sorties, et l'ondulation de leurs ventres s'abaissant par degrés. Puis tout fut immobile.*

*La nuit allait venir ; et derrière le bois, dans les intervalles des branches, le ciel était rouge comme une nappe de sang.*

*Julien s'adossa contre un arbre. Il contemplait d'un œil béant l'énormité du massacre, ne comprenant pas comment il avait pu le faire.*

*De l'autre côté du vallon, sur le bord de la forêt, il aperçut un cerf, une biche et son faon.*

*Le cerf, qui était noir et monstrueux de taille, portait seize andouillers avec une barbe blanche. La biche, blonde comme les feuilles mortes, broutait le gazon ; et le faon tacheté, sans l'interrompre dans sa marche, lui tétait la mamelle.*

*L'arbalète encore une fois ronfla. Le faon, tout de suite, fut tué. Alors sa mère, en regardant le ciel, brama d'une voix profonde, déchirante, humaine. Julien exaspéré, d'un coup en plein poitrail, l'étendit par terre.*

*Le grand cerf l'avait vu, fit un bond. Julien lui envoya sa dernière flèche. Elle l'atteignit au front, et y resta plantée.*

*Le grand cerf n'eut pas l'air de la sentir ; en enjambant par-dessus les morts, il avançait toujours, allait fondre sur lui, l'éventrer ; et Julien reculait dans une épouvante indicible. Le prodigieux animal s'arrêta ; et les yeux flamboyants, solennel comme un patriarche et comme un justicier, pendant qu'une cloche au loin tintait, il répéta trois fois :*

*— Maudit ! maudit ! maudit ! Un jour, cœur féroce, tu paieras ! Il plia les genoux, ferma doucement ses paupières, et mourut.*

*Julien fut stupéfait, puis accablé d'une fatigue soudaine ; et un dégoût, une tristesse immense l'envahit. Le front dans les deux mains, il pleura pendant longtemps.*

Je saute plusieurs pages et plusieurs années, pour en arriver au moment où, précisément, Julien va payer.

*Julien marchait dans la forêt d'un pas nerveux,*

*Le bois s'épaissit, l'obscurité devint profonde. Il enfonçait dans des tas de feuilles mortes, et il s'appuya contre un chêne pour haleter un peu.*

*Tout à coup, derrière son dos, bondit une masse plus noire, un sanglier. Julien n'eut pas le temps de saisir son arc, et il s'en affligea comme d'un malheur.*

*Puis, étant sorti du bois, il aperçut un loup qui filait le long d'une haie.*

*Julien lui envoya une flèche. Le loup s'arrêta, tourna la tête pour le voir et reprit sa course. Il trotta en gardant toujours la même distance, s'arrêtait de temps à autre, et, sitôt qu'il était visé, recommençait à fuir.*

*Julien parcourut de cette manière une plaine interminable, puis des monticules de sable, et enfin, il se trouva sur un plateau dominant un grand espace de pays. Des pierres plates étaient clairsemées entre des caveaux en ruines. On trébuchait sur des ossements de morts ; de place en place, des croix vermoulues se penchaient d'un air lamentable. Mais des formes remuèrent dans l'ombre indécise des tombeaux ; et il en surgit des hyènes, tout effarées, pantelantes. En faisant claquer leurs ongles sur les dalles, elles vinrent à lui et le flairaient avec un bâillement qui découvrait leurs gencives. Il dégaina son sabre. Elles partirent à la fois dans toutes les directions, et, continuant leur galop boiteux et précipité, se perdirent au loin sous un flot de poussière.*

*Une heure après, il rencontra dans un ravin un taureau furieux, les cornes en avant, et qui grattait le sable avec son pied. Julien lui pointa sa lance sous les fanons. Elle éclata, comme si l'animal eût été de bronze ; il ferma les yeux, attendant sa mort. Quand il les rouvrit, le taureau avait disparu. Alors son âme s'affaissa de honte. Un pouvoir supérieur détruisait sa force ; et, pour s'en retourner chez lui, il rentra dans la forêt.*

*Elle était embarrassée de lianes ; et il les coupait avec son sabre quand une fouine glissa brusquement entre ses jambes, une panthère fit un bond par-dessus son épaule, un serpent monta en spirale autour d'un frêne.*

*Il y avait dans son feuillage un choucas monstrueux, qui regardait Julien ; et, çà et là, parurent entre les branches quantité de larges étincelles, comme si le firmament eût fait pleuvoir dans la forêt toutes ses étoiles. C'étaient des yeux d'animaux, des chats sauvages, des écureuils, des hiboux, des perroquets, des singes.*

*Julien darda contre eux ses flèches ; les flèches, avec leurs plumes, se posaient sur les feuilles comme des papillons blancs. Il leur jeta des pierres ; les pierres, sans rien toucher, retombaient. Il se maudit, aurait voulu se battre, hurla des imprécations, étouffait de rage.*

*Et tous les animaux qu'il avait poursuivis se représentèrent, faisant autour de lui un cercle étroit. Les uns étaient assis sur leur croupe, les autres dressés de toute leur taille. Il restait au milieu, glacé de terreur, incapable du moindre mouvement. Par un effort suprême de sa volonté, il fit un pas ; ceux qui perchaient sur les arbres ouvrirent leurs ailes, ceux qui foulaient le sol déplacèrent leurs membres ; et tous l'accompagnaient.*

*Les hyènes marchaient devant lui, le loup et le sanglier par-derrrière. Le taureau, à sa droite, balançait la tête ; et, à sa gauche, le serpent ondulait dans les herbes, tandis que la panthère, bombant son dos, avançait à pas de velours et à grandes enjambées. Il allait le plus lentement possible pour ne pas les irriter ; et il voyait sortir de la profondeur des buissons des porcs-épics, des renards, des vipères, des chacals et des ours.*

*Julien se mit à courir ; ils coururent. Le serpent sifflait, les bêtes puantes bavaient. Le sanglier lui frottait les talons avec ses défenses, le loup l'intérieur des mains avec les poils de son museau. Les singes le pinçaient en grimaçant, la fouine se roulait sur ses pieds. Un ours, d'un revers de patte, lui enleva son chapeau ; et la panthère, dédaigneusement, laissa tomber une flèche qu'elle portait à sa gueule.*

*Une ironie perçait dans leurs allures sournoises. Tout en l'observant du coin de leurs prunelles, ils semblaient méditer un plan de vengeance ; et, assourdi par le bourdonnement des insectes, battu par des queues d'oiseau, suffoqué par des haleines, il marchait les bras tendus et les paupières closes comme un aveugle, sans même avoir la force de crier « grâce ! »*

*Le chant d'un coq vibra dans l'air. D'autres y répondirent ; c'était le jour ; et il reconnut, au-delà des orangers, le faite de son palais*

## **Conclusions**

Il faut donc regarder la terre comme un jardin, et le cultiver du mieux qu'on peut, non en l'exploitant mais en veillant sur sa fragile beauté. Se rappeler que nous sommes à la terre plutôt qu'elle n'est à nous, et se rappeler le mot magnifique du violoniste Yehudi Menuhin qui, interrogé par un journaliste au sujet de son stradivarius, l'interrompit pour lui dire : « ce n'est pas mon violon, je suis son violoniste »...

La terre n'est pas *notre* jardin. Nous sommes son jardinier.

---

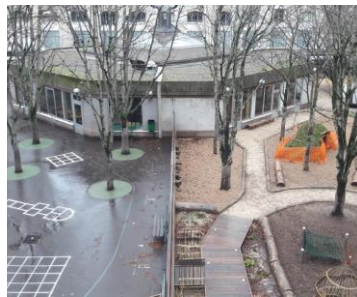
# « Effets de l'urbanisation sur la santé du citoyen »

Plus de la moitié de la population mondiale est citadine et cette proportion ne cesse de croître et l'urbanisation en transformant nos modes de vie et notre environnement a un impact sur notre santé (c'est l'air vicié, le bruit, le stress, le manque d'espaces verts...)

PR. M. HENDEL

Enseignant chercheur en Climatologie Urbaine au LIED et à l'Université Gustave Eiffel

## Effets de l'urbanisation sur la santé du citoyen : adaptation des villes aux canicules



Martin Hendel

Symposium CREER

Médecine et environnement

20 septembre 2025

SciencesPo  
LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE  
D'ÉVALUATION DES POLITIQUES PUBLIQUES

ESIEE  
PARIS

Université  
Gustave Eiffel

cnrs

U

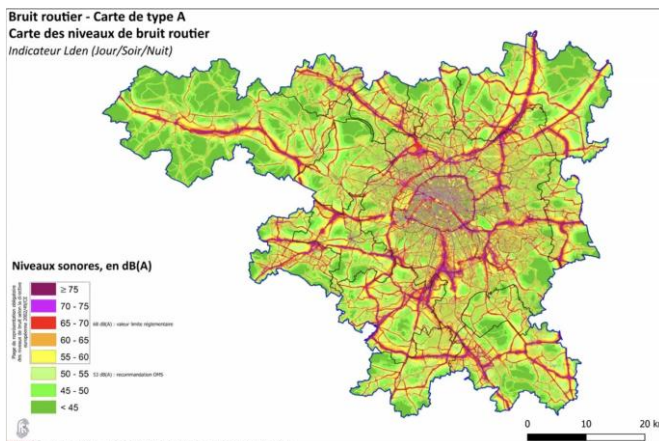
Université  
Paris Cité

LIED  
Laboratoire  
Interdisciplinaire  
des Energies  
de Demain

Effets de l'urbanisation sur la santé

3

Bruit

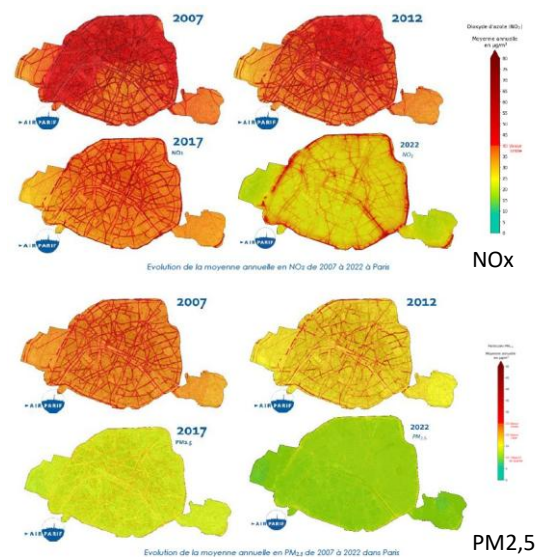


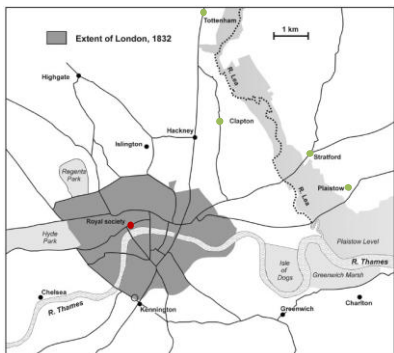
Qualité de l'eau, des sols, de la biodiversité, ...

Polluants réglementaires vs. émergents

## Pollutions urbaines

Qualité de l'air





# Au fait, c'est quoi l'îlot de chaleur urbain (ICU) ?



Luke Howard  
1772-1864  
"Namer of Clouds"

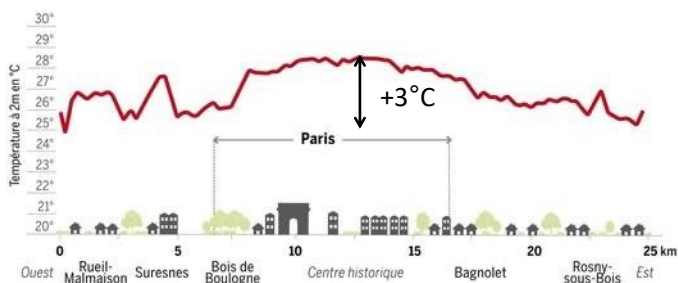


Source : www.coolcommunitiesflorida.com

## ICU Parisien

Phénomène de réchauffement localisé des villes

Ordre de grandeur :  
 $T_{\text{urbain}} - T_{\text{rural}} = +3^{\circ}\text{C}$



SOURCES : MÉTÉO FRANCE ; CSTB ; MAIRIE DE PARIS

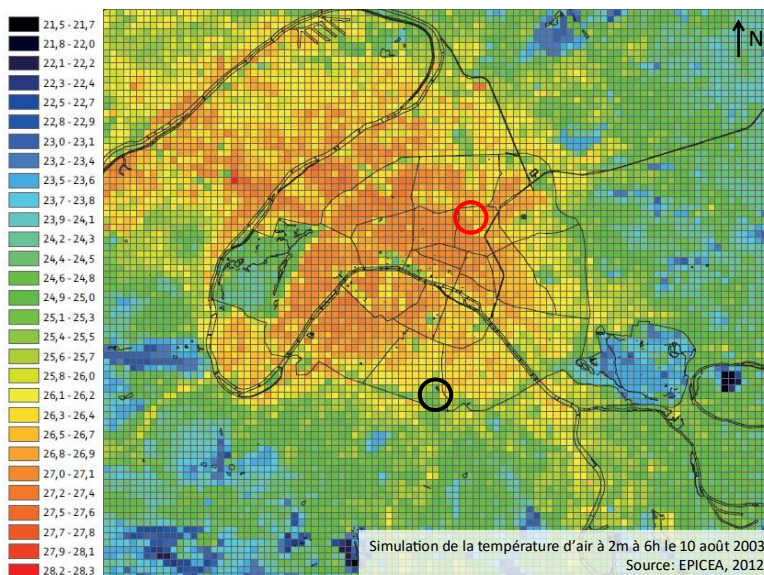
## ICU Parisien

Phénomène de réchauffement localisé des villes

Ordre de grandeur :  
 $T_{\text{urbain}} - T_{\text{rural}} = +3^{\circ}\text{C}$

**Fortement amplifiés lors de conditions anticycloniques...**

$T_{\text{urbain}} - T_{\text{rural}}$  jusqu'à  $8^{\circ}\text{C}$   
**12°C**



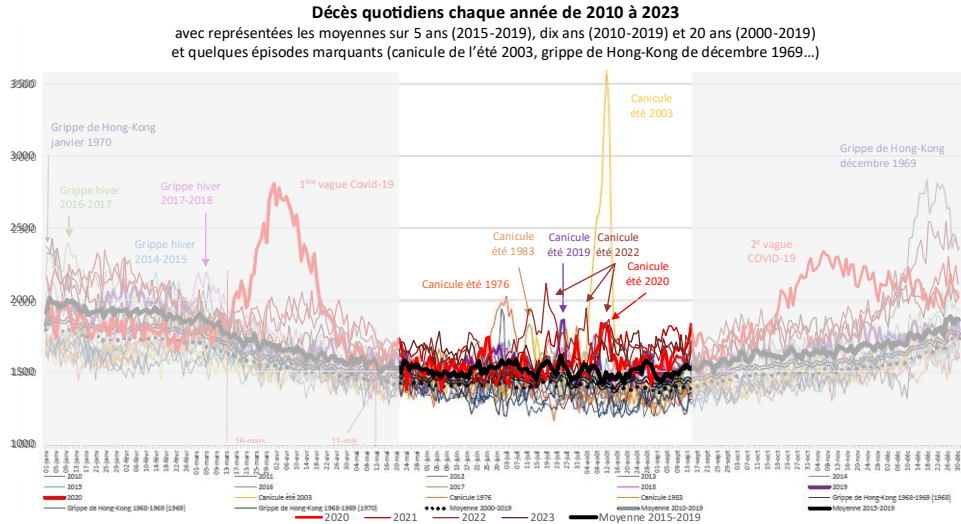
Simulation de la température d'air à 2m à 6h le 10 août 2003  
Source : EPICEA, 2012



T<sub>air</sub> max > 31°C moy. sur 3 jrs  
T<sub>air</sub> min > 21°C (Paris only)

# Canicules et santé

Source : Insee



Effets de l'urbanisation sur la santé

## « Santé urbaine »

### Flore



Santé des arbres : « descente de cime »

Emissions de polluants, allergènes, ...

### Faune



Faune sauvage

Risque d'incendie



AFP

Faune domestique



Midi Libre

Effets de l'urbanisation sur la santé

## « Santé urbaine »

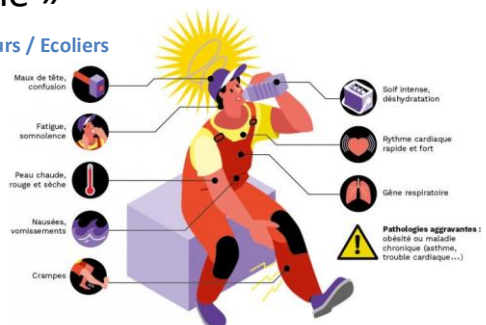
### Infrastructures



Dilatation thermique : ponts, viaducs, pipelines, réseaux de transport, de distribution ou de transport de fluides ou d'énergie (y c électrique) → endommagement/interruption du service

Coupures de courant : par ex appel de charge trop important (e.g. clim'), rupture des jonctions électriques, ...

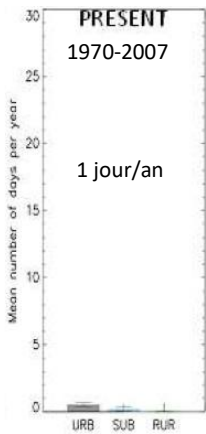
### Travailleurs / Ecoliers



En particulier **métiers en extérieur** (agriculture, BTP, ...), mais aussi intérieur  
→ Concentration et capacité d'apprentissage

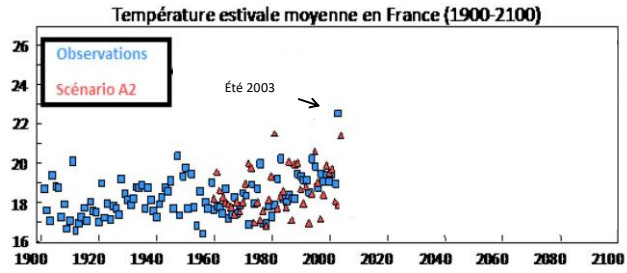
→ Moins de productivité, plus d'accidents du travail (+5-7% au-delà de 30°C, +10-15% au-delà de 38°C), ...

# Canicules à Paris (et ailleurs)



Source: Lemonsu et al. 2013

12-26 jours/an



Canicule 2003 tous les deux étés à partir de 2050

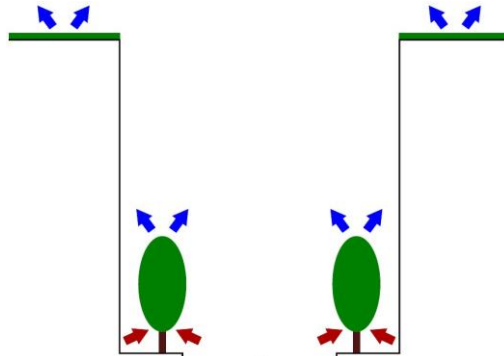
## ICU : Mécanismes

Piégeage radiatif

Manque d'évapotranspiration

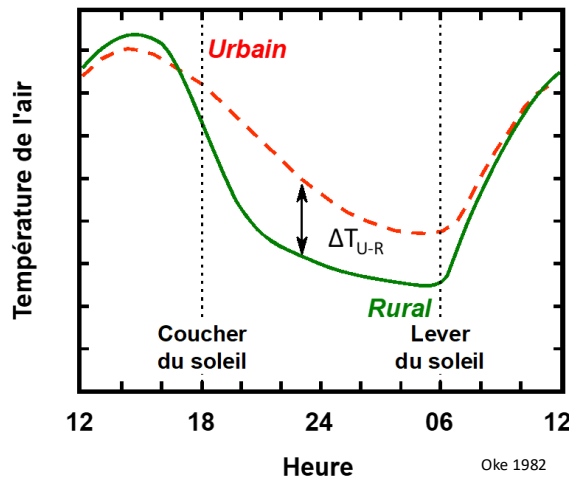
Obstruction du vent

Chaleur anthropique



## Variabilité temporelle : ICU

Echelle ville

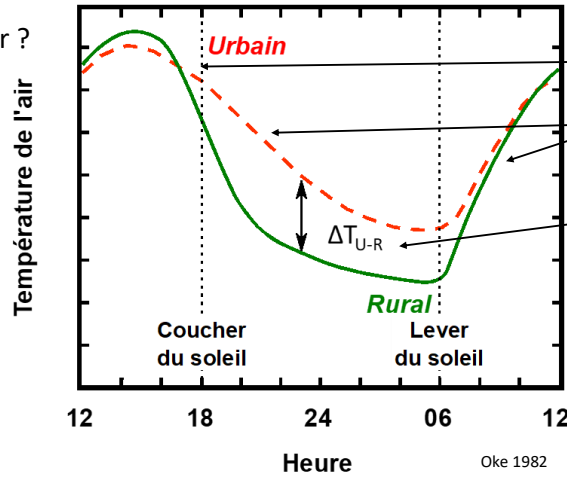


Oke 1982

# Quel est l'objectif ?

ICU et/ou stress thermique ?

Intérieur ou extérieur ?



Pic de chaleur ?

Autre(s) période(s) ?

Pic d'ICU ?

## Solutions

Villes réfléchissantes

Végétalisation

Piégeage radiatif

Faible évapotranspiration

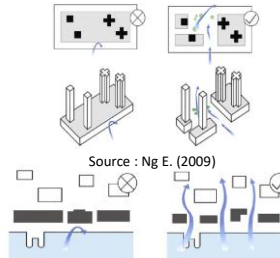
Obstruction du vent

Chaleur anthropique

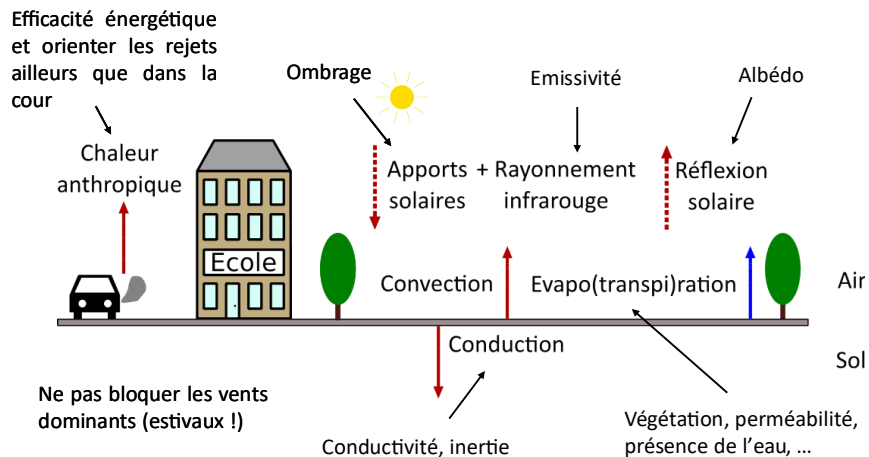


Perméabilité aéraulique

Efficacité énergétique



## Leviers de rafraîchissement



# Chaleur et Santé : H3Sensing



Heat waves, urban Heat Islands, and wellbeing and Health: a mobile sensing approach

**Consortium**



**Participants LIED**

Martin Hendel, Prof Associé ESIEE Paris  
 Frédéric Filaine, Ingénieur d'études UPCité  
 James Kamara, Doctorant ESIEE Paris (2023-2026)

**Financeurs**



**Objectifs**

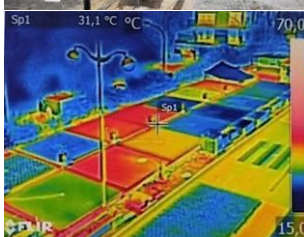
1. investiguer les déterminants du stress thermique individuel (environnement ext., bâtiments, stratégies individuelles, etc.)
2. caractériser le stress thermique et son impact sur le bien-être, la qualité du sommeil et des indicateurs physiologiques
3. proposer des pistes d'action et recommandations pour les politiques d'adaptation des villes

## Matériaux urbains

➔ **Matériaux urbains**

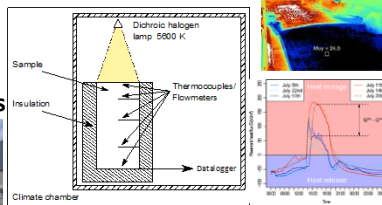
- Revêtements
- Façades et toitures

**Démonstrateur Ville de Paris**



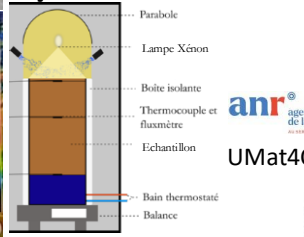
Thèse CIFRE C. Abboud (2023-2026)

**Revêtements**

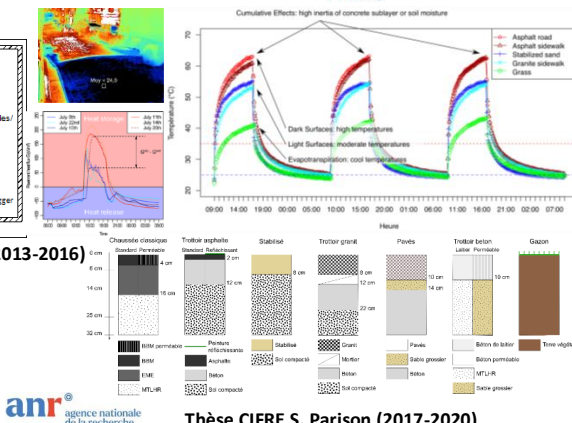


Thèse CIFRE M. Hendel (2013-2016)

**Façades et toitures**



Thèse M. Chaumont (2019-2023)



Thèse CIFRE S. Parison (2017-2020)

**Mesure d'albédo**  
**Mesure d'émissivité**  
 en labo ou *in situ*



European Union  
 European Regional Development Fund  
 Investing in your future



**Démonstrateur Eiffage**



Thèse M. Frere (2020-2025)

Hendel et al., *Urban Climate*, 2014  
 Hendel et al., *Urban Climate*, 2015  
 Hendel et al., *Appl. Therm. Eng.*, 2015  
 Hendel et al., *Build. and Env.*, 2018  
 Parison et al., *Urban Climate*, 2020  
 Parison et al., *Energy and Build.*, 2020  
 Chaumont et al., *Energy and Build.*, 2024  
 Chaumont et al., *under review*  
 Parison et al., *CIFQ 2022*  
 Frere et al., *Urban Climate*, 2024  
 Karam et al., *under review*

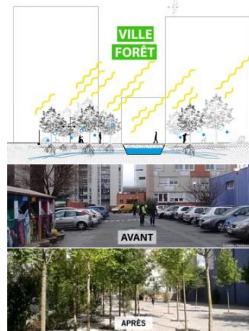
# Rafrâichissement urbain *in situ*

Hendel et al., *Urban Climate*, 2016  
 Parison et al., *Urban Climate*, 2020  
 Chaniel et al., *under review*  
 Parison et al., *SCS*, 2023  
 Karam et al., *COBEE* 2022  
 Frere et al., *under preparation*  
 Abboud et al., *EGU* 2024

- ➔ **Matériaux urbains**
  - Revêtements
  - Façades et toitures

- ➔ **Rafrâichissement *in situ***
  - Arrosage urbain
  - Matériaux innovants
  - Cours d'école
  - Forêts urbaines

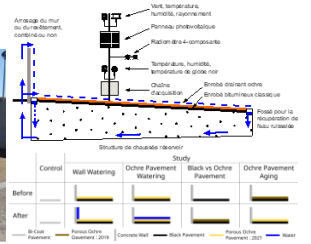
## Lisière Tierce Forêt



## Forêt urbaine

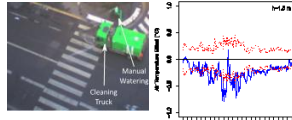
Thèse CIFRE C. Abboud (2023-2026)

## Projet E3S

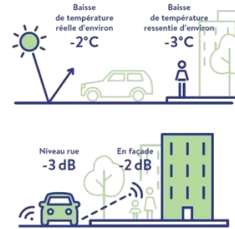


Thèse M. Frere (2020-2025)

## Arrosage urbain



## LIFE C-LOW-N Asphalt



Thèse CIFRE M. Hendel (2013-2016)

Thèse CIFRE S. Parison (2017-2020)

Thèse CIFRE M. Chaniel (2020-2023)

## Projet FEDER UIA OASIS



Thèse G. Karam (2019-2023)

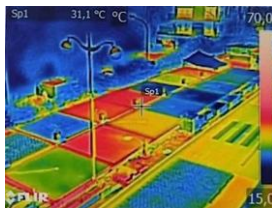


# Projets à court et moyen terme

- ➔ **Matériaux urbains**
  - Revêtements
  - Façades et toitures

- ➔ **Rafrâichissement *in situ***
  - Arrosage urbain
  - Matériaux innovants
  - Cours d'école
  - Stress thermique et santé
  - Forêts urbaines

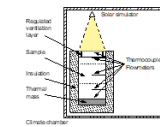
## Revêtements urbains



Thèse CIFRE C. Abboud (2023-2026)



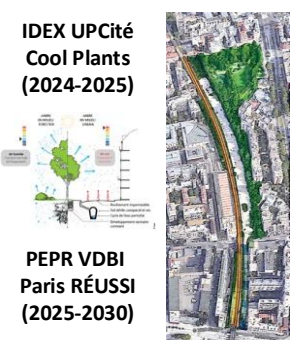
## Toitures métalliques : projet ZINC



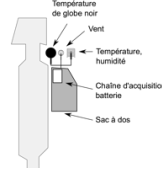
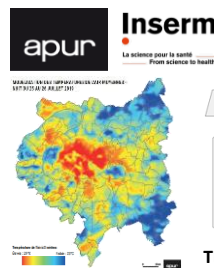
## Evaluation rafraîchissement



## Forêts urbaines



## Chaleur et santé



Thèse J. Kamara (2023-2026)



Parison et al., *CIFQ* 2022  
 Abboud et al., *EGU* 2024  
 Abboud et al., *IBPSA* 2024  
 Bartoli et al., *CIFQ* 2022  
 Kamara et al., *AIC* 2024  
 Abboud et al., *AIC* 2024

Thèse CIFRE C. Abboud (2023-2026)  
 Thèse CDSN A. Girier (2024-2027)