

**Frédéric Denhez**

# **LES NOUVELLES POLLUTIONS INVISIBLES**

**Ces poisons  
qui nous entourent**



**delachaux  
et niestlé**



# **LES NOUVELLES POLLUTIONS INVISIBLES**



**Frédéric Denhez**

# **LES NOUVELLES POLLUTIONS INVISIBLES**

**Ces poisons  
qui nous entourent**



delachaux  
et niestlé

Excerpt of the full publication

Conception graphique : Valérie Gautier  
Préparation de copie : Marie-Caroline Saussier  
Correction d'épreuves : Monique Janover  
Cet ouvrage ne peut être reproduit, même partiellement et sous quelque  
forme que ce soit (photocopie, décalque, microfilm,  
duplicateur ou tout autre procédé analogique ou numérique),  
sans une autorisation écrite de l'éditeur.

ISBN : 978-2-603-01873-6

© Delachaux et Niestlé, Paris, 2011

Dépôt légal : octobre 2011

Tous droits d'adaptation, de reproduction et de traduction réservés pour tous pays.

# SOMMAIRE

---

<b>PRÉFACE</b> par Jean-François Narbonne	<b>9</b>
<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>13</b>
<b>CHAPITRE 1</b>	
TOXIQUE POUR QUI, POURQUOI ?	<b>19</b>
<b>CHAPITRE 2</b>	
LA TRAGÉDIE DE MINAMATA OU L'ENFER DU MERCURE	<b>43</b>
<b>CHAPITRE 3</b>	
DES MAUX OUBLIÉS : PLOMB, CADMIUM ET ARSENIC	<b>69</b>
<b>CHAPITRE 4</b>	
LA MÉMOIRE DES SOLS	<b>83</b>
<b>CHAPITRE 5</b>	
UNE POLLUTION ÉTHÉRÉE	<b>113</b>
<b>CHAPITRE 6</b>	
LES PERTURBATEURS DES GRANDES FONCTIONS DE L'ORGANISME : ATTENTION POP	<b>127</b>
<b>CHAPITRE 7</b>	
FRAGILES HORMONES	<b>157</b>
<b>CHAPITRE 8</b>	
L'HOMME : UNE ESPÈCE MENACÉE ?	<b>187</b>
<b>CHAPITRE 9</b>	
LE CANCER... ET QUOI D'AUTRE ?	<b>215</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>231</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	
LES POLLUANTS	<b>243</b>
LES INDICATEURS DE TOXICITÉ	<b>253</b>
LES ORGANISATIONS	<b>263</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>273</b>
<b>NOTES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>277</b>





# PRÉFACE

Par **Jean-François Narbonne**, professeur de Toxicologie, expert auprès de l'ANSES<sup>1</sup>

**J**'ai rencontré Frédéric Denhez dans le studio radio de Denis Cheissoux, lors d'une de ses émissions sur France Inter.

Parmi tous les « lanceurs d'alerte » et auteurs qui écrivent sur nos peurs de la pollution, je me suis immédiatement senti proche de la démarche intellectuelle de cet auteur atypique.<sup>1</sup> En effet, comme scientifique sensibilisé aux problèmes de l'écologie dans les années 1960, j'ai choisi de me fonder sur la science pour nourrir ma réflexion et guider mes actions. Cette démarche m'a conduit à une carrière d'enseignant-chercheur, mettant mes connaissances au service de la société *via* ses institutions d'expertise publique faisant évoluer les réglementations. Malheureusement, les héritiers des gauchistes des années 1960 se sont appropriés l'écologie pour dénoncer

1. L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle des ministres chargés de la santé, de l'agriculture, de l'environnement, du travail et de la consommation.

les excès d'un capitalisme destructeur de la planète. C'est alors qu'ils se sont appliqués à exploiter auprès du public l'émotion suscitée par un sujet si dramatique pour capter électorat, adhésions et subventions. Contredire ou s'opposer aux messages de ces groupes de pression politico-associatifs tordant la vérité des faits en leur faveur dans des chefs-d'œuvre de désinformation, c'est aujourd'hui se faire excommunier et dénoncer comme vendus aux lobbies du grand capital. Chez ces gauchistes recyclés dans l'écologie, le dogme vert a remplacé le dogme marxiste.

Dire par exemple qu'un incinérateur d'ordures ménagères ne pollue plus l'environnement par ses rejets atmosphériques, dire qu'un 4 × 4 moderne ne pollue pas plus qu'une berline ou qu'un monospace de même dimension, dire que l'eau minérale en bouteille plastique est moins polluée que l'eau du robinet ou que les produits estampillés bio peuvent être, dans certains cas, plus contaminés que les produits de l'agriculture conventionnelle, c'est systématiquement remettre en question le dogme et... subir le couperet de l'excommunication. De même, dénoncer les mesures catastrophiques prises à la suite du Grenelle Environnement (2007), comme la prime écologique favorisant l'achat de petites voitures Diesel polluant l'air des villes par les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les particules fines – qui sont les *vrais* toxiques induisant des milliers de maladies – et accélérant, par voie de conséquence, la fabrication de nouvelles voitures, ce qui augmente fortement les rejets de CO<sub>2</sub>, ou bien dénoncer le remplacement des ampoules électriques à filament par des lampes basse consommation au mercure – pas ou mal recyclées – et génératrices d'ondes électromagnétiques à l'intérieur des maisons, c'est s'exclure derechef du politiquement correct...

Or Frédéric Denhez est justement à la recherche de la vérité scientifique sur les dérives de notre société. Pour en comprendre les rouages, il reconstitue ici l'histoire des cas les plus significatifs ; il mène en quelque sorte une enquête policière en rassemblant les documents témoignant de l'émergence des polluants, des conditions de la mise en évidence de leurs effets ainsi que des réponses que la société a tenté d'apporter tardivement pour éliminer ou diminuer ces effets. On est donc dans la démarche scientifique qui s'oppose aux récits des « écotar-tuffes » qui partent d'un principe immuable : il y a une grosse société capitaliste qui veut polluer la Terre et ses habitants pour son seul bénéfice financier et qui essaie de cacher cette pollution et ses effets en achetant ou en soudoyant les politiques et les experts qui pourraient s'opposer à sa volonté démoniaque. On se sert alors de quelques faits scientifiques pour accréditer ce scénario de base qui est très prisé des médias et qui favorise l'audience.

Ce nouveau livre de Frédéric Denhez nous permet de replonger dans l'histoire qui a, au siècle dernier, associé notre développement économique à une pollution massive de notre planète dont nous subissons encore les conséquences et que plusieurs générations devront supporter encore. Cet essai s'apparente à une succession de nouvelles traitant de métaux, de pesticides, de médicaments, de produits industriels ou de sous-produits, nous faisant voyager d'un continent à l'autre et de diverses espèces animales à l'homme. Ce livre constitue un outil indispensable à tout étudiant en environnement, à tout consommateur éclairé et à tout journaliste indépendant voulant aborder le problème complexe de la pollution de la planète et de l'homme face aux bouleversements de l'ère industrielle.



## AVANT-PROPOS

Il y a des coïncidences qui ne sont pas à prendre à la légère. Lorsque Charlotte Jacobsen, éditrice des *Pollutions invisibles* première mouture, me proposa d'en faire une seconde, je fus perplexe. Je le fus un peu moins, juste un peu, après que Philippe Dubois, le glorieux ornithologue déplumé qui préside aux destinées de Delachaux sans oublier Niestlé, eut insisté en actionnant le levier de l'amitié et, je crois, d'un bœuf bourguignon. C'est que j'étais déjà aux prises avec un sévère manuscrit et que le sujet des pollutions invisibles est aussi déprimant que complexe. Déprimant, car lorsqu'on le travaille sans esprit de joie ni capacité à le mettre en perspective, quand on se laisse recouvrir sous l'avalanche de chiffres et d'unités absconses, on ne peut avoir pour projet que hâter l'inéluctable imposé par la chimie en se munissant d'un tabouret, d'une corde, d'un lustre et d'un plafond pour se pendre haut, vite et court.

Sujet complexe, ai-je dit, justement par l'extrême difficulté à ne pas se laisser étouffer sous l'avalanche, à cerner et comprendre le lien pouvant exister entre un millième de milliardième de

gramme d'une substance et les maladies qui nous angoissent tant. Il faut de l'attention, des maths, de la biologie, de la chimie, et se demander tout le temps quelle valeur accorder à la publication nouvelle dont tout le monde parle sans tomber dans la facilité manichéenne de la chiffrer à zéro – non, cela ne prouve rien, il n'y a pas de danger – ou à 1 – une fois encore preuve est faite que cette molécule donne le cancer. Dans notre pays si binaire dans ses réflexions, le domaine des pollutions est le champ d'une bataille opposant les vertueuses associations aux très méchants industriels. Une bagarre d'interprétations dans laquelle les faits sont des moyens de faire valoir son opinion. On n'entend pas les scientifiques sous prétexte qu'ils sont incompréhensibles, ou attachés à des agences sanitaires qui ont bien souvent montré leur incompétence à cause – quel hasard ! – des conflits d'intérêts de leurs scientifiques, bla-bla. C'est pourtant eux que je préfère écouter. C'est leurs travaux que je lis quand je les vois cités par les uns ou les autres.

Un sujet par essence complexe, sur la forme aussi : il n'y a rien de plus difficile pour un auteur, qui se prétend vulgarisateur, que de dire juste les faits à propos d'un sujet qui fait peur, qui permet d'agiter les peurs, bien comme il faut en notre période de transition de civilisation où la peur semble être le dernier ciment de la cohésion sociale. La peur fait vendre et attire le public cible qui veut qu'on lui dise qu'on lui cache tout, que la société est aux mains de salauds de pollueurs contre lesquels il n'y a que des chevaliers blancs osant se lever pour galoper vers les plateaux télé. J'en reste toujours aux faits, que je digère, que met en forme ma subjectivité, car je ne vois pas l'intérêt d'assommer le lecteur avec un déluge de citations, même si cela peut donner l'impression du vrai. J'acceptai ce projet avec un certain manque de conviction, donc. J'envoyai le premier manuscrit à Jean-François Narbonne, éco-

toxicologue de haute volée qui a le bon goût de ne pas militer, mais de faire de la science, sans s'empêcher d'avoir des idées qu'il défend avec des cordes vocales de belle facture. En plus, il y a plein de pourfendeurs de complot qui ne l'aiment pas, ce qui me l'a toujours rendu sympathique. Après sa lecture très critique, l'homme – barbu – me confirma que bien des choses avaient changé depuis ma prime rédaction (2005). Soupirs. Ma maigre conviction se fit plus maigre encore.

Et puis arriva *Notre poison quotidien*, le film de Marie-Monique Robin. Et ma motivation explosa comme si le Seigneur m'avait tiré des bras de la débauche dans lesquels ma léthargie m'avait abandonné. Car je vis ce soir-là, sur Arte, un non-sens. Un procès à charge, dont les contradicteurs étaient mis en défaut par la forme de leur interview. Des preuves sorties de l'histoire, et présentées comme récentes. Des raccourcis et des rapprochements de faits surprenants. Et tout cela pour porter le message que, décidément, nos agences sanitaires, leurs chercheurs, les politiques qui les gouvernent, n'œuvrent pas pour le bien public mais pour celui des industriels ! Tous pourris, on nous ment, on vous ment, que c'était original !

J'eus en fait l'impression ce soir-là de relire mon manuscrit. Pas celui qui a abouti au livre que vous avez entre les mains, non, l'autre ! Celui d'il y a six ans ! J'y retrouvais les mêmes molécules, les mêmes scientifiques, les mêmes arguments, comme si rien n'avait changé. Pourtant, beaucoup de choses ont changé depuis six ans. Beaucoup de choses. Les polluants historiques – PCB, pesticides organochlorés –, interdits depuis des années, se retrouvent de moins en moins dans notre sang. S'ils continuent à agir gravement, nous sommes véritablement dans la « queue de crise », comme disent les gestionnaires – de crise. Ces produits aussi toxiques que très... durables ont été remplacés par de nouvelles molécules que l'on mesure désormais

dans nos tissus et dans nos écosystèmes. Des plastifiants, des conservateurs, des molécules moins durables, pour répondre aux réglementations, à la toxicité mal connue. Mais le film n'a surtout parlé que des premières, et puis de l'aspartame (quel rapport ?) et, quand même, du bisphénol A, un de ces polluants émergents. Sans dire pour autant que ce dernier, dans les biberons, ce n'est rien du tout par rapport à ce qu'il est dans l'ensemble des boîtes de conserve, et que son effet sur l'organisme – son potentiel œstrogénique – bien réel est faible par rapport au bain de molécules (elles aussi classées parmi les « perturbateurs endocriniens ») dans lequel nous vivons. Sans dire non plus que, en dépit de cas rares de compromissions et de corruptions, les agences sanitaires et l'Europe ont fait ce qu'il fallait pour protéger les populations : il suffit pour s'en convaincre de lire l'évolution des normes et des valeurs seuil, toujours plus dures pour les industriels. Mais évidemment, les valeurs seuil ne valent plus rien car elles sont des compromis qui ne tiennent pas compte de l'évolution de la science. Vieux débat, là encore tranché depuis longtemps. Les « effets sans seuil » sont pris en compte, les cocktails de molécules sont étudiés depuis dix ans, et l'on ne mesure plus seulement les molécules, mais aussi leurs effets, leurs traces dans les organismes.

Le monde chimique d'aujourd'hui n'est évidemment pas idéal. Ces molécules n'ont toujours rien à faire dans notre corps. Mais contrairement à il y a au moins six ans, contrairement à ce que ce film a montré (le livre est meilleur), plus personne ne nie sérieusement leur toxicité. Les notions de pollution chronique, d'effet sur le long terme, de perturbation endocrinienne ne sont plus inconnues des politiques et des industriels. J'avais consacré un chapitre entier au retard français en la matière. Je l'ai supprimé. En quelques années, les



agences sanitaires ont fait un travail remarquable de rattrapage sur leurs aînées américaines, anglaises, allemandes, suédoises, danoises. L'INVS – Institut national de veille sanitaire – exerce enfin une surveillance épidémiologique de qualité sur le territoire. Il commence – il était temps – à conduire une « biosurveillance » de nos pauvres physiologies exposées aux polluants chimiques.

Depuis la première édition, les pollutions sont moins invisibles qu'elles n'étaient. Parce que la France n'y est plus aveugle, que les décideurs n'y sont plus sourds. Merci aux associations et aux chercheurs. Mais elles ont encore changé d'agents. Sauf les métaux lourds, dont on ne parle jamais et qui sont toujours aussi inquiétants. Aujourd'hui, nous sommes face à des molécules plus biodégradables – heureusement –, c'est-à-dire moins faciles à pister qu'un bon vieux pesticide organochloré – c'est embêtant. Des molécules qui ont d'une certaine façon quitté les usines pour se loger chez nous : l'exposition toxique ne se fait plus sous les cheminées des incinérateurs ou l'exutoire des fabriques, mais dans l'air de nos villes, comme autrefois et, de pire en pire, dans l'air de nos maisons et dans nos assiettes. Les fabricants de polluants ne sont plus les seuls industriels, et les agriculteurs leurs principaux exposants, mais il y a aujourd'hui, bien plus qu'hier, nous, automobilistes diesel, et nous, acheteurs d'une foule de produits inutiles qui emplissent l'air de nos maisons d'une kyrielle de molécules toxiques alors que nous n'aérons plus de peur de perdre la moindre calorie...

Je n'ai pas bouleversé l'ordre des chapitres de la première édition pour ne vous parler que du bisphénol A, des phtalates, des parabènes, des alkyphénols dont on vous rebat les oreilles. D'abord parce que ce qu'on leur reproche est ce que l'on reprochait déjà aux polluants historiques. J'ai donc actualisé

## LES NOUVELLES POLLUTIONS INVISIBLES

l'état de l'art en matière d'effets biologiques. Ensuite parce que l'histoire de ces polluants historiques demeure indispensable pour comprendre la démarche scientifique. Et puis, bien que sur leur fin, ces molécules toutes interdites seront encore longtemps dans nos milieux naturels, à défaut d'être présentes dans le sang de mes enfants comme elles le sont dans le mien. De temps en temps elles ressortent, d'ailleurs, comme dans le Rhône dont on fait mine de s'étonner que les sédiments puissent encore relarguer dans l'eau du fleuve les PCB prohibés depuis des lustres.

En révisant le texte, en lisant la bibliographie, en me gavant de rapports d'agences sanitaires et médicales, françaises et étrangères, je me suis aussi rendu compte que, à se focaliser sur les molécules de synthèse, on avait oublié que les métaux lourds sont toujours bien là, toujours aussi inquiétants. Je me suis aussi rendu compte qu'à ne voir que le cancer, châtement divin de nos sociétés athées et individualistes, on en a oublié de regarder notre sexe et notre cerveau. Les polluants émergents, bisphénol & Co, sont des perturbateurs endocriniens. Manifestement, ils tutoient notre système reproducteur et, pire sans doute, notre système neuropsychique. On devrait s'interroger plus gravement, en France, sur les problèmes de comportement et les retards scolaires : il y a, dans la bibliographie scientifique, comme une convergence vers la désignation de ces fameux perturbateurs en tant que coupables ou complices. Pas de certitude, une présomption difficile à établir dans un univers sanitaire obscurci par les épidémies réelles ou supposées de cancers autrefois rares, d'allergies, d'asthme, de fausses couches, d'obésité, de diabète, de dépressions. Tout est-il en relation avec la chimie ? Selon quel(s) schéma(s) ? Nul ne le sait.

## **CHAPITRE 1**

# **TOXIQUE POUR QUI, POURQUOI ?**

**Q**u'est-ce qu'un polluant ? Naturelle ou artificielle, c'est une substance chimique qui s'accumule dans les écosystèmes parce qu'elle a été émise à un rythme incompatible avec ce que les écosystèmes et la géophysique sont capables de recycler. La pollution qui nous préoccupe dans ce livre, c'est celle qui s'accumule dans les milieux naturels et les tissus des êtres vivants, sans qu'on la voie faire ; c'est aussi celle qui ne s'accumule pas forcément, mais se trouve à des doses si faibles qu'elle passe inaperçue, à moins qu'on la cherche. Et encore. Après un certain temps qui peut être... très long, ces polluants pas ou peu visibles favorisent ou déclenchent chez l'animal des pathologies invalidantes, graves, mortelles. Chez l'homme ? C'est toute la question. La pollution invisible, qui l'est un peu moins qu'à la parution de la première édition de ce livre en 2007, n'a pas de couleur, pas toujours d'odeur, elle voyage vite mais sait rester longtemps en transit, elle est rarement seule, plutôt accompagnée de consœurs, ce qui rend son identification difficile ; elle ne passe à l'action qu'en très petit comité pour déjouer les systèmes de surveillance les plus sélectifs, et toujours à un moment où l'on a oublié son existence. Comment fait-on alors pour l'appréhender ? L'identification et le

dosage précis d'un polluant clandestin sont un des arts majeurs de la chimie, un des plus complexes, un des plus conflictuels. Car si l'on ne sait pas, si l'on ne voit pas, nous disent certaines associations, c'est parce qu'on nous cache tout.

Non, le sujet est intrinsèquement complexe. Complexe par son ubiquité. Un polluant dispose en effet de plusieurs formes chimiques plus ou moins toxiques. Il infecte différents biotopes et organismes vivants. Il ne voyage pas de la même manière dans l'eau, l'air ou le sol. Il n'est pas concentré d'une façon similaire dans le sang, les reins ou les os. Il se fixe sur les particules en suspension, les grains du sol, est dissous dans l'eau ou volatilisé dans l'air. Mesurer le taux d'un polluant est difficile et, finalement, parce qu'il faut bien décider, relativement subjectif : le choix de la forme chimique ou du tissu de prélèvement n'est pas anodin, car il donnera une image particulière de la toxicité de l'espèce chimique que l'on cherche à cibler. Celle-ci est par ailleurs sujette à interprétations. Dans la plupart des pays développés règne toujours en maître le principe quasi dogmatique de « la dose fait le poison », hérité de l'Antiquité grecque (Paracelse). Autrement dit, on admet une toxicité au-delà d'un taux limite – la valeur seuil. En dessous, la molécule suspectée n'intéresse pas, parce que réputée anodine. Cette logique binaire est en voie de disparition, y compris chez les industriels qui se sont longtemps appuyés sur elle pour contredire un plaignant en justice. L'acceptation – très lente, mais réelle – par la science et la médecine rationalistes occidentales que certains édifices chimiques peuvent agir sur les organismes vivants et leurs biotopes sans clignoter lors d'un dépassement de valeurs seuil bouleverse depuis quelques années les certitudes. Les notions, extrêmement complexes et difficilement quantifiables, de persistance dans l'environnement, de concentration dans les tissus, d'amplification dans les chaînes alimentaires, d'effets sans seuils

DU MÊME AUTEUR

*La Dictature du carbone*, Fayard, 2011

*La Biodiversité, c'est la vie !*,  
avec Denis Cheissoux, Hoëbeke, 2010

*La Fabrique de nos peurs*, François Bourin, 2010

*Quelle France en 2030 ?*, Armand Colin, 2009

*Plus de poisson à la criée.*  
*Menaces sur les réserves mondiales*,  
Delachaux et Niestlé, 2008

*Une brève histoire du climat*, L'Œil neuf, 2008

*Le Dico du monde marin*, De la Martinière Jeunesse, 2008

*La Pêche expliquée aux enfants*,  
De la Martinière jeunesse, 2008

*La nature, combien ça coûte ?*, Delachaux et Niestlé, 2007

*Atlas du réchauffement climatique* (3<sup>e</sup> édition),  
Autrement, 2007

*Une brève histoire du climat*, L'Œil neuf, 2007

*France marine*, 5 500 kilomètres de côtes,  
National Geographic, 2003.

## CHARTRE Delachaux & Niestlé

- ① L'éditeur nature de référence **depuis 1885**.
  - ② Le fonds éditorial le plus complet en langue française avec **plus de 250 ouvrages** consacrés à la nature et à l'environnement.
  - ③ Des auteurs **scientifiques et naturalistes reconnus**.
  - ④ Les **meilleurs illustrateurs naturalistes**, pour la précision et le réalisme.
  - ⑤ Des ouvrages spécifiquement adaptés à l'utilisation sur le terrain.
  - ⑥ Des **contenus actualisés** régulièrement pour relayer les avancées scientifiques les plus récentes.
  - ⑦ Une **démarche éco-responsable** pour la conception et la fabrication de nos ouvrages.
  - ⑧ Une **approche pédagogique** qui sensibilise les plus jeunes à l'écologie.
  - ⑨ Une réflexion qui éclaire les grands débats sur l'environnement (biodiversité, changement climatique, écosystèmes).
  - ⑩ Une implication aux côtés de tous ceux qui œuvrent en faveur de la **protection de l'environnement** et de la conservation de la biodiversité.
- 🔗 Retrouvez le **détail de la Charte** sur : [www.delachauxetniestle.com](http://www.delachauxetniestle.com)

Achévé d'imprimer en Octobre 2011  
sur les presses de l'imprimerie Normandie-Roto, à Lonrai  
Dépôt légal : octobre 2011  
Impimé en France