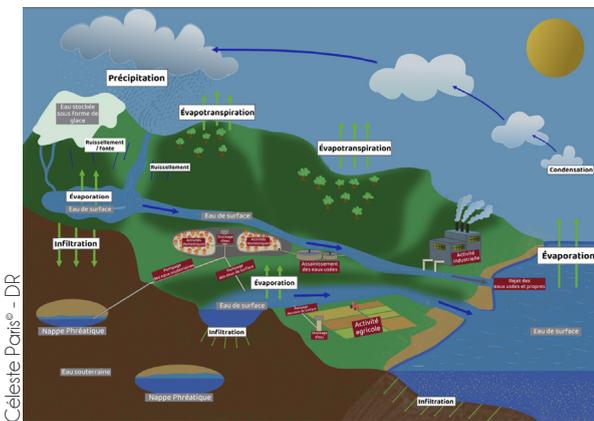


## L'eau, vecteur de maladies : en quoi sa gestion a un impact ?

*L'eau, si fondamentale et pourtant si dangereuse lorsqu'on n'y fait pas attention !*

*Essentielle à notre vie, elle peut cependant devenir mortelle si on ne la respecte pas. Toxines, microbes, maladies, insectes... quels sont ces différents dangers que l'eau peut contenir ?*



L'eau (H<sub>2</sub>O) est une ressource indispensable sur Terre, ayant des applications très larges dans toutes les activités du vivant comme l'industrie, la construction, la production d'énergie, les usages domestiques et environnementaux. Couvrant environ 71 % de la surface terrestre<sup>1</sup>, la majorité de cette eau est salée (~97 %)<sup>2</sup> laissant seulement 2 % d'eau douce. Cette eau est principalement stockée dans les plantes, glaciers, nappes souterraines, ou encore sous forme de rivière, fleuve, etc. Attention, eau douce ne signifie pas qu'elle soit potable !

En France, plus de 99 % de la population est desservie par des réseaux d'eau potable<sup>3</sup>. Mais qu'en est-il des pays qui n'y ont pas accès ?

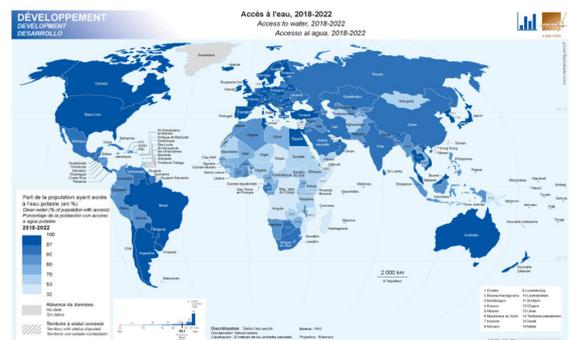
### Une mauvaise gestion des eaux usées

Aujourd'hui, 80 % des eaux usées mondiales sont rejetées sans traitement adéquat (Source : ONU). Le monde est confronté à une crise sans précédent concernant l'accessibilité à l'eau douce et à son assainissement, avec de nombreux pays ne bénéficiant pas d'un accès régulier à cette ressource essentielle. La crise de l'eau s'inscrit parmi les cinq risques les plus importants selon le rapport sur les risques du Forum économique mondial<sup>4</sup>. Les Nations Unies ont établi l'objectif de développement durable numéro 6 (ODD6), visant à garantir l'accessibilité et l'assainissement de l'eau pour tous d'ici 2030, mais cet objectif est loin d'être atteint<sup>5</sup>.

On appelle « usées » les eaux contenant des contaminants et autres polluants physiques, chimiques ou biologiques. Non traitée, cette eau usée peut avoir de nombreuses conséquences sur l'environnement, le transport et la transmission de pathogènes néfastes pour les espèces se trouvant dans le milieu ou consommant

cette eau<sup>6</sup>. En 2016, Solidarité Internationale rappelle que 2,6 millions de personnes meurent chaque année de maladies liées à une eau insalubre. Parmi elles, 1,8 million sont des enfants<sup>7</sup>.

Voici quelques exemples de maladies liées à une mauvaise gestion de l'eau et à sa consommation sans traitement préalable.



Part de la population ayant accès à l'eau potable (en %), 2018-2022  
Catoprodig - DR

### Les maladies transmissibles par l'eau<sup>8</sup>

Beaucoup de maladies se transmettent à cause de la consommation d'eau non traitée et contaminée par des bactéries et virus inducteurs de maladies. Parmi celles-ci, on en retrouve des très connues comme le choléra, l'hépatite A et E ou encore la fièvre typhoïde.

- **Le choléra** est une maladie liée à la bactérie *Vibrio cholerae*. Cette bactérie se retrouve dans les aliments ou l'eau contaminée par les selles d'une personne porteuse de la maladie. On la retrouve partout dans le monde. Elle provoque diarrhée brutale et abondante causant la déshydratation du patient (perte d'eau et d'électrolytes pouvant aller jusqu'à 15 L par jour). Le traitement consiste à simplement garder le patient hydraté par voie orale ou intraveineuse du mieux possible pour compenser la perte d'eau, et la guérison se manifeste après quelques jours. Aujourd'hui, selon l'institut Pasteur, il existe 3 vaccins administrables en deux doses espacées par voie orale : le vaccin monovalent O1, et les vaccins bivalents O1 et O139. Cependant, ils perdent leur efficacité dans le temps : après 2 ans, ils ne sont plus efficaces qu'à 60 % pour le monovalent et ~70 % pour les bivalents, nécessitant une réinjection<sup>9</sup>. Cette maladie fait 148 000 morts par an.

<sup>1</sup> « How much Water is there on earth? », Water Science School, 2019 ([www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/how-much-water-there-earth?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](http://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/how-much-water-there-earth?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects))  
<sup>2</sup> « How much water is in the ocean? », National Ocean Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, 2023. (<https://oceanservice.noaa.gov/facts/oceanwater.html>)  
<sup>3</sup> <https://www.cieau.com/espace-enseignants-et-jeunes/les-enfants-et-si-on-en-apprend-plus-sur-leau-du-robinet/la-production-deau-potable/>  
<sup>4</sup> Caretta, et al., M. (2022). Water. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change  
<sup>5</sup> United Nations 2015  
<sup>6</sup> « Que deviennent les eaux usées ? Un déchet ou une ressource ? », Drouet, 2024, Homme et Science (blog d'information)  
<sup>7</sup> <https://www.solidarites.org/fr/presse/journee-mondiale-de-leau-26-millions-de-personnes-meurent-annuellement-maladies-liees-a-leau-insalubre/>  
<sup>8</sup> <https://www.solidarites.org/fr/aider-plus-loin-temoigner/combattre-les-maladies-hydratiques/maladies-liees-a-leau-lexique/>  
<sup>9</sup> <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/cholera#:~:text=Deux%20types%20de%20vaccins%20oraux,%20FBS%2C%20Dukoral%20%AE.>

# CONSULTATION NUTRITION

- **L'Hépatite** est une inflammation du foie pouvant être provoquée par 5 virus différents désignés communément sous les lettres A, B, C, D et E. Selon l'OMS<sup>10</sup>, on déplorait 1,34 million de décès de l'hépatite (tout virus confondu) en 2015. Seuls les virus A et E sont transmissibles via la nourriture et une eau insalubre, dans lesquelles se trouveraient des matières fécales de personnes infectées. Le virus va, après ingestion, rentrer dans les cellules du foie où il se multipliera. Le système immunitaire ira ensuite attaquer ses propres cellules provoquant ainsi l'inflammation de l'organe. Les symptômes sont variés allant de la perte d'appétit, nausée et vomissement, douleur abdominale, ictère (jaunissement de la peau) et urine foncée. À ce jour, il n'existe pas de traitement, si ce n'est du temps...

Seules les personnes à risques comme les femmes enceintes ou les personnes immunodéprimées doivent se rendre à l'hôpital pour y recevoir un traitement adapté à leur cas. Cette maladie n'est pas mortelle sauf dans les rares cas d'hépatite fulgurante. En 2016, on estimait à 7 134 le nombre de personnes étant décédées de l'hépatite A. On estime à 20 millions le nombre de cas d'hépatite par an. Il existe 1 vaccin pour l'hépatite A et l'hépatite E. Celui-ci est préventif et efficace dans le cas de la A, tandis que pour la E, il n'est homologué<sup>11</sup> qu'en Chine, mais pas dans le reste du monde.

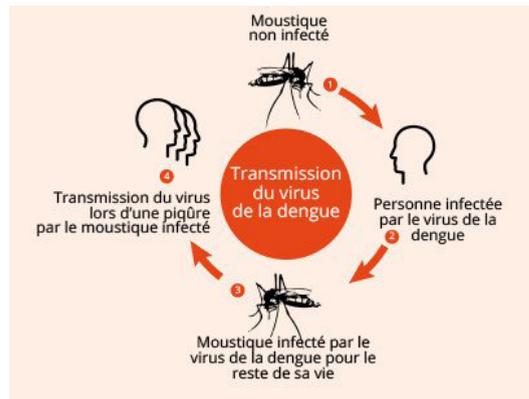
- **Les fièvres typhoïde et paratyphoïde** sont des infections causées par les bactéries *Salmonella typhi* et *Salmonella paratyphi*. On devient infecté par ces virus après avoir ingéré un aliment ou de l'eau contaminée par les selles d'une personne atteinte ou par contact direct avec une personne infectée. Cette maladie présente partout dans le monde se retrouve surtout dans les zones où l'hygiène est précaire, comme les pays en développement en Asie, en Afrique ou en Amérique Latine<sup>12</sup>. La fièvre typhoïde provoque en 1 à 3 semaines chez les personnes contaminées, une fièvre continue accompagnée de maux de tête, d'anorexie, d'abattement, de douleurs abdominales avec diarrhée ou constipation. Les formes graves non traitées peuvent être fatales. Par an, 20 millions de personnes sont touchées et 200 000 morts sont à déplorer (soit 10 % de taux de mortalité). Pour faire face à cette maladie, l'individu doit être traité avec une antibiothérapie, ce qui abaisse le taux de mortalité à 1 %. En prévention, un vaccin anti-typhoïde existe, efficace pendant 3 ans, mais seulement efficace à 60 % dans les zones d'épidémie. Ces maladies pourraient être prévenues avec une bonne hygiène corporelle et sanitaire, et le traitement des eaux avant

consommation. Des formations d'hygiène de vie et règles sanitaires sont nécessaires pour les populations touchées par ces fléaux. De même, il est indispensable de travailler sur l'accès à une eau traitée et sûre. L'un des symptômes qui revient souvent et qui est généralement fatal dans les cas non traités les plus graves est la diarrhée. Elle est le symptôme d'un nombre conséquent de bactéries, virus et parasites, et pour la plupart se propage via les eaux contaminées. On estime qu'au moins 1,7 milliard de personnes sont touchées tous les ans, avec 842 000 décès à déplorer (dont 350 000 enfants de moins de 5 ans). Encore une fois, une meilleure hygiène personnelle, l'accès à des services d'assainissement des eaux de boisson et une éducation sanitaire généralisée permettraient de prévenir en grande partie cela.

## Les maladies transmises par les insectes vivant dans l'eau

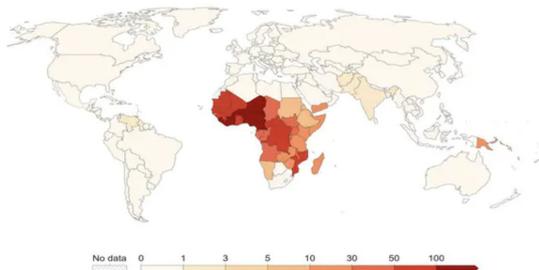
L'eau, en plus d'être vecteur de maladie, est également un lieu de reproduction pour des insectes et mollusques porteurs d'autres maladies pouvant très rapidement devenir mortelles<sup>13</sup>. En voici un exemple célèbre :

- **La dengue** est une maladie infectieuse causée par un virus. Il est transmis par la piqûre d'une femelle moustique tigre du genre *Aedes* et porteuse du virus. Présente en Afrique, Amérique, en Méditerranée orientale, en Asie du Sud et Pacifique Occidental (les régions chaudes propices au moustique tigre), on compte en 2019 5,2 millions de cas déclarés. Pour la forme classique, cette maladie se manifeste après 4 à 10 jours d'incubation sous forme d'une forte fièvre souvent accompagnée de maux de tête, de nausées et de vomissements<sup>14</sup>.



©Inserm / F Koulikoff

Death rate from malaria, 2019  
The number of deaths from malaria per 100,000 people.



<sup>10</sup>[https://www.who.int/fr/news/item/21-04-2017-new-hepatitis-data-highlight-need-for-urgent-global-response#:~:text=Lh%C3%A9patite%20virale%20a%20provoqu%C3%A9,la%20tuberculose%20et%20au%20VIH.\)](https://www.who.int/fr/news/item/21-04-2017-new-hepatitis-data-highlight-need-for-urgent-global-response#:~:text=Lh%C3%A9patite%20virale%20a%20provoqu%C3%A9,la%20tuberculose%20et%20au%20VIH.))

<sup>11</sup><https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-e>

<sup>12</sup><https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/fevres-typhoïde-paratyphoïde>

<sup>13</sup><https://www.solidarites.org/fr/aider-plus-loin-temoigner/combattre-les-maladies-hydriques/maladies-liees-a-leau-lexique/>

<sup>14</sup><https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/dengue>

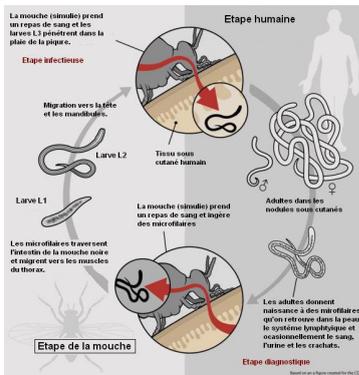
# CONSULTATION NUTRITION

Il est recommandé de se protéger des moustiques en portant des vêtements longs, avec des répulsifs et de dormir avec une moustiquaire.

En 2023, le moustique tigre est implanté dans 71 départements français. Durant la même année, 18 480 personnes sont allées consulter un médecin de ville à la Martinique concernant l'épidémie de dengue, et 9 personnes en sont décédées<sup>15</sup>.

- **L'onchocercose** (aussi connue sous le nom de cécité des rivières) est une maladie parasitaire transmise par la simuleie (petit moucheron noir se reproduisant dans l'eau).

Maladie touchant les yeux et la peau, c'est la 2e cause de cécité d'origine infectieuse dans le monde. Le parasite microfilaire se déplace dans les tissus sous-cutanés, puis meurt, ce qui provoque de violentes réactions inflammatoires du corps.



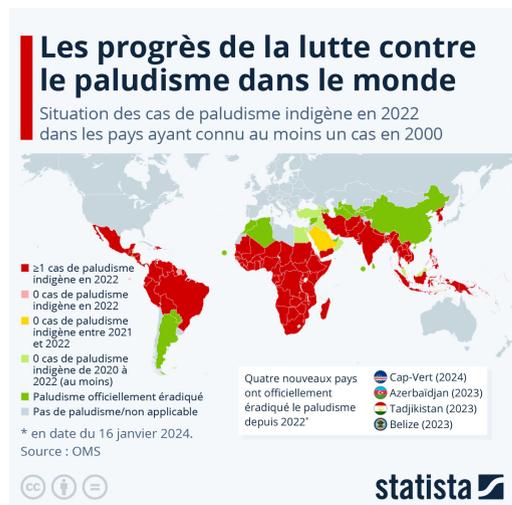
Cette pathologie est présente en Afrique, Amérique centrale et sud, ainsi que la péninsule Arabique. Selon l'OMS, en 2017, 220 millions de personnes au moins avaient besoin d'une chimioprévention de l'onchocercose, 14,6 millions souffraient d'une atteinte dermique et 1,15 million d'une perte de la vision. Parmi ces personnes, 99 % vivaient dans des pays de l'Afrique subsaharienne. Pas de vaccin disponible, en revanche, on peut le traiter avec l'ivermectine, traitement antihelminthique (classe de médicament antiparasitaire qui permet d'éradiquer les vers parasites)

- **Le paludisme** est une maladie infectieuse parasitaire qui a besoin de l'eau pour la multiplication des moustiques. Elle est provoquée par un parasite du genre *Plasmodium*, il est transmis par la piqûre d'une femelle moustique tigre du genre Anophèles. Cette maladie s'accompagne en général de fièvre, de maux de tête, de douleurs musculaires, d'un affaiblissement, de vomissements, de diarrhées et de toux. Elle peut provoquer de l'anémie, ainsi que des caillots de sang bouchant les vaisseaux sanguins irriguant le cerveau, devenant alors neuropaludisme, très souvent mortel. On retrouve cette maladie dans des pays défavorisés d'Afrique (94 % des cas), d'Asie et d'Amérique latine, touchant en 2020 environ 241 millions de personnes<sup>16</sup>. En 2022, l'OMS estime à 249 millions le nombre de cas dans le monde, et on compte 608 000 de décès dans 85 pays la même année<sup>17</sup>. La lutte contre le paludisme passe par la prévention, en prenant

un traitement prescrit par un médecin et en se protégeant des piqûres de moustique. Il existe un vaccin (RTS, S), utilisé depuis 2021 dans les zones où le risque de transmission va de modéré à fort, mais son efficacité reste modérée<sup>18</sup>.

- **Le Schistosomiase** est une maladie aiguë et chronique provoquée par des vers trématodes parasites du genre *Schistosoma*<sup>19</sup>. Le cycle de vie de ces parasites est particulier puisqu'il utilise deux hôtes lors de son développement : un mollusque et un humain. Une première larve nageuse présente dans l'eau va contaminer le gastropode, se développer dans ce premier hôte et devenir un autre type de larve nageuse (cercaire) qui va très rapidement se diriger dans l'eau vers l'humain qu'elle va contaminer par la peau. Dans l'humain, le parasite devient adulte et va vivre dans les vaisseaux sanguins où il va pondre des œufs qui seront ensuite relâchés dans la nature via les urines et fèces de l'individu contaminé. Les choses se compliquent lorsque les œufs restent bloqués dans les tissus, causant alors des réactions immunitaires importantes chez l'hôte.

Il existe deux types de schistosomiase dépendants de l'espèce par laquelle l'individu est contaminé : intestinale et urogénitale. Les symptômes pour la schistosomiase intestinale peuvent aller de la douleur abdominale à la présence de sang dans les selles et la diarrhée. La version urogénitale peut également présenter du sang dans les urines, des lésions rénales, la fibrose de la vessie et de l'uretère et dans les cas les plus graves, un cancer de la vessie. Cette maladie peut, à long terme, provoquer la stérilité. Il existe un traitement préventif à grande échelle, (praziquantel), notamment pour les personnes les plus exposées aux eaux contaminées. Ce médicament guérit les symptômes bénins s'il est pris régulièrement, cependant sa disponibilité reste limitée. Aujourd'hui, le nombre de décès de la schistosomiase est estimé à 11 792 par an, mais c'est probablement sous-estimé. On retrouve ce parasite en Afrique, au Moyen-Orient, dans les Caraïbes, dans certains pays d'Amérique du Sud et d'Asie (notamment région humide), et en Corse (France).



<sup>15</sup> Agence régionale de santé Martinique, <https://www.martinique.ars.sante.fr/l-epidemie-de-dengue-se-poursuit-en-martinique>

<sup>16</sup> <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/paludisme>

<sup>17</sup> <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria>

<sup>18</sup> <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/paludisme>

<sup>19</sup> <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis>

# CONSULTATION NUTRITION

Pour prévenir la contamination de ces maladies, il faudra éviter la formation d'eaux stagnantes où les moustiques se reproduisent : les vieux pneus de voiture, des récipients abandonnés, des barils, etc. Dans le cas où vider l'eau ne serait pas une option, il faut de toute urgence travailler sur des traitements efficaces, des vaccins, et proposer aux populations une éducation sanitaire afin de prévenir ce qui pourraient aggraver la situation.

## Le traitement de l'eau

Beaucoup de maladies transmissibles par l'eau sont dues à une absence de traitement préalable. Comment traiter l'eau ?

Pour devenir potable, l'eau doit subir différents traitements après captage :

- Les traitements mécaniques : dégrillage (1\*) permettant de la débarrasser de ses plus gros déchets, le tamisage (2) aux filtres plus petits, la filtration sur sable (4) qui va la débarrasser de ses plus petites particules, et la filtration sur charbon actif (6) qui absorbe les derniers micropolluants présents de même que les bactéries et autre matière organique ;

- Les traitements chimiques : la floculation-coagulation (ou décantation) (3) regroupe les matières en suspension à l'aide d'un coagulant qui les précipite au fond du bassin, l'ozonation (5) qui élimine la matière organique et les micropolluants et qui est désinfectante, et la chloration (7) qui empêche les bactéries

de se développer.

À la fin, l'eau subira un contrôle qualité et sanitaire avant d'être envoyée dans le réseau d'eau potable.

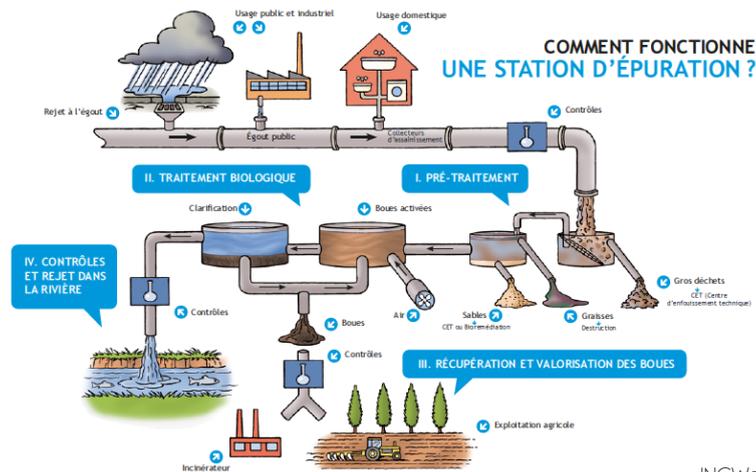
(\*les chiffres correspondent à l'ordre des étapes de traitement)

## Le traitement des eaux usées

Le traitement des eaux usées permet de recycler l'eau, afin de la réutiliser (indispensable pour l'avenir). Il peut se faire à différents niveaux en fonction de l'usage qu'on souhaite faire de l'eau usagée traitée (irrigation agricole, utilisation dans la collectivité (nettoyage, etc), utilisation industrielle ou encore production d'eau potable).

Cependant, pour avoir accès à ce service, il faut pouvoir mettre en place un système de récupération des eaux usées, installer une station de traitement, qui a un coût. Ajouter à cela qu'il faut éduquer les populations sur la question afin de leur faire adopter les bons gestes en amont, et ainsi réduire les quantités d'eau usée, mais également faciliter leur traitement.

Pour conclure, bien que le traitement des eaux usées soit bénéfique pour l'environnement et pour la santé de l'humain, ce recyclage n'est financièrement pas accessible à tous. Il est donc important de mettre en place une ou plusieurs aides financières aux pays qui en ont le plus besoin.



INCW@

<sup>20</sup> <https://www.cieau.com/espace-enseignants-et-jeunes/les-enfants-et-si-on-en-apprend-plus-sur-leau-du-robinet/la-production-deau-potable/>

## DEPARTEMENT NUTRITION NUTRIMARKETING

Rédacteur en chef : Béatrice de Reynal - Rédactrice : Céleste Paris

Conception graphique : Douchane Momcilovic Mise en page : Alix de Reynal

contact@nutrimarketing.eu www.nutrimarketing.eu T : 01 47 63 06 37

Crédit photographique : INGW - Inserm / F. Koulikoff - NutriMarketing - Ourworldindata - Céleste Paris  
Statista - Wikipédia - DR

Média d'information pour les professionnels de santé - N°149 - Juin 2024

Tous droits réservés - NutriMarketing - RCS Paris 412 053 621