

Eau de vie

1/3 : bienfaits et dangers

Sous forme liquide, de glace, de vapeur de gouttelettes elle est omniprésente sur notre planète. Indispensable à la vie du plus petit organisme à celle du plus grand cétacé, elle est partout. Autrefois abondante dans sa version potable elle devient un bien extrêmement précieux en même temps qu'un danger redouté. Chronique autour de l'eau en 3 volets : « Bienfaits et dangers », « Eau et civilisations », « Cultiver l'eau ».



Écol«eau»gie

Sans eau, pas d'écosystème terrestre. L'eau et le carbone constituent les briques de base du vivant.

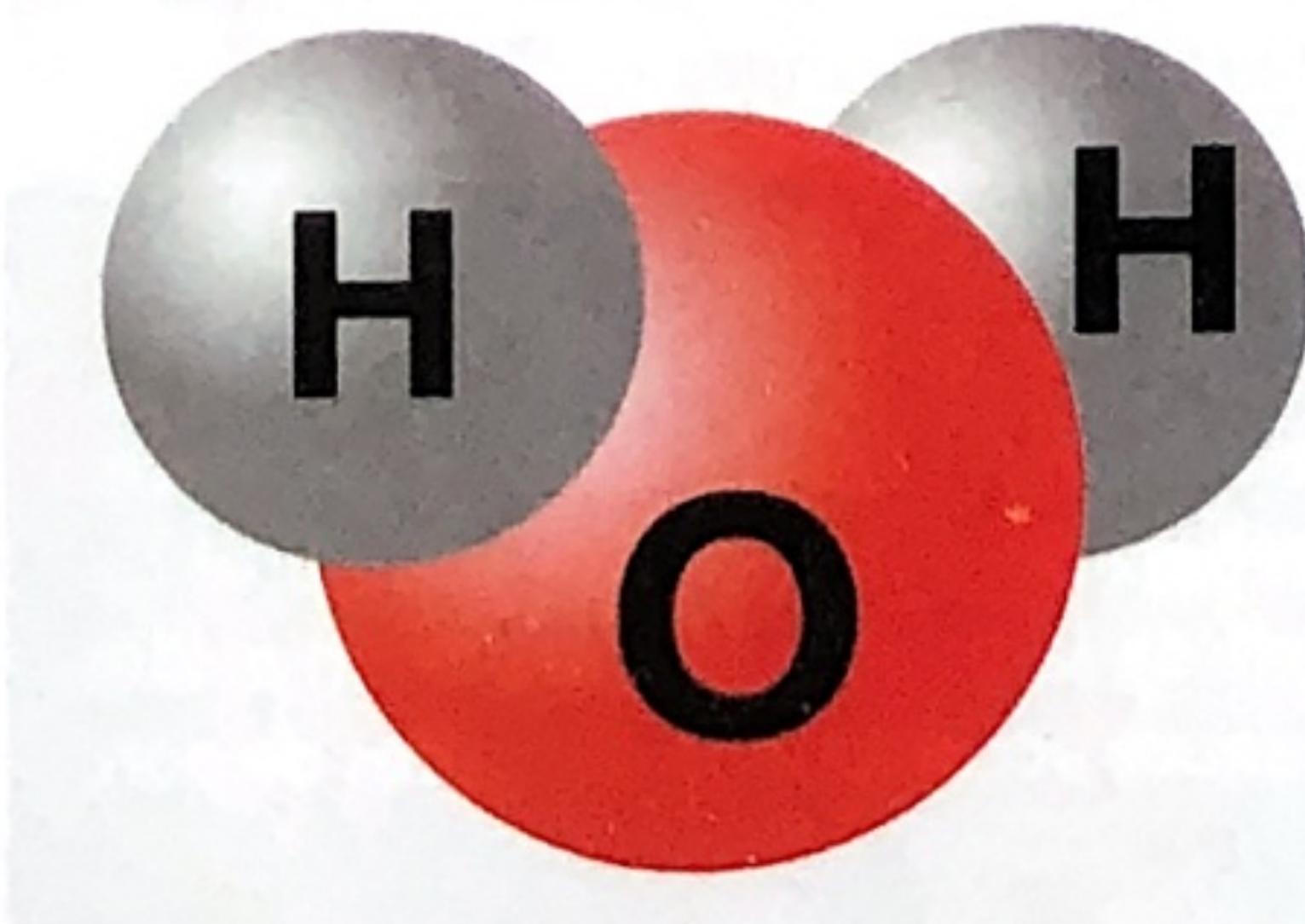
Même le plus petit tardigrade conserve encore 3 % d'eau dans son corps lorsqu'il entre en dormance. Les plus inventifs des chercheurs ont planché sur des systèmes vivants qui seraient basés sur une autre combinaison, acide et silicium par exemple, sans être convaincu que cela soit possible.



Notre planète est peut-être unique !

La molécule d'eau

Nos premiers pas de « science et vie de la terre » (les « sciences naturelles » disait-on au siècle dernier) nous ont appris la structure de la molécule d'eau, composée d'un atome d'oxygène et deux atomes d'hydrogène. Facile. Simplissime !



Las, on apprendra plus tard dans ses études que derrière la simplicité apparente de cet élément liquide se cache une grande complexité : molécules se comportant un peu comme des aimants, densité fantasque (avec un pic à 4° C), une vingtaine de schémas de cristallisation différents etc., complexité qui devient diabolique lorsque l'eau n'est pas pure, ce qui est le cas la plupart du temps. En effet, en dehors des polluants (comme les PFAS¹ les micro-plastiques ou les nitrates) l'eau pure n'existe pas à l'état naturel. Elle contient presque toujours des composants étrangers, généralement des minéraux (comme le calcaire) des sels ou des métaux (des oxydes de fer par exemple), des éléments organiques, etc. Il suffit de regarder la composition des eaux en bouteille pour se faire une idée. L'apparition de ces composants dans l'eau change complètement la « dynamique interne » du mélange en le rendant plus corrosif par exemple, ou en changeant son goût, voire en rendant l'eau impropre à la consommation.

Bref, la chimie de l'eau est d'une très grande complexité !

Le solvant universel

Ce sont justement ses caractéristiques chimiques qui font de l'eau « le » solvant quasi universel.

Hormis les hydrocarbures et des roches insolubles, l'eau peut dissoudre un très grand nombre d'éléments y compris des gaz (comme l'oxygène, même si le phénomène est limité dans le temps et soumis aux conditions de température et de pression), ce qui permet une combinaison infinie de solutions liquides et

gazeuses. C'est ainsi que la vie naît à partir du bouillon de culture initial, un mélange aqueux dont nous n'avons toujours pas la recette.

C'est du moins l'hypothèse actuelle sur l'origine de notre monde vivant.

L'eau c'est la vie

L'eau constitue une très large part de chaque être vivant : 60 % chez l'homme, 94 % chez la tomate...

Chaque cellule du vivant est « gonflée » à l'eau et les différents oligo-éléments qu'elle contient (potassium, calcium...) lui permettent son équilibre.



Elle est tellement indispensable à la vie que les scientifiques la traquent dans tout l'univers comme le signal d'une éventuelle trace de vie. elle a été détectée sur de nombreuses planètes, la plupart du temps sous forme de glace.

Son importance est telle sur terre que les astronomes l'ont appelée « la planète bleue ».

L'eau occupe en effet 70 % de sa surface, ce qui lui donne cette couleur bleue.

Les effets sur le climat

L'eau dans ses trois états (liquide, vapeur et glace) joue un rôle capital sur le climat de notre planète.

Les mécanismes qui régissent ces effets sont très complexes et font l'objet de recherches et de simulations très sophistiquées que l'on retrouve notamment exposées dans les rapports du GIEC².

L'eau liquide pour commencer : outre le rôle biologique des mers, lacs et océans qui couvrent la majeure partie du globe (régulation du CO₂, etc.), les courants qui circulent tout autour des continents conditionnent les climats côtiers jusque loin dans les terres, régulant ou refroidissant des continents entiers.

On connaît les célèbres El Niño et sa sœur la Niña, mais aussi le courant circum-polaire, le Gulf Stream, etc.

Lorsqu'ils fonctionnent de façon classique ce sont eux qui amènent les moussons, qui empêchent le gel le long des côtes, etc.

Ce sont eux qui décident également des événements cataclysmiques : tornades, ouragans, typhons et cyclones.

Cet effet sur le climat est la conséquence du mécanisme d'évaporation de l'eau et donc de la création de vapeur dans l'atmosphère.

Les mots d'eau

Le français a bien hésité avant de choisir ces trois lettres « e.a.u » pour désigner ce liquide pourtant universel. Il a fallu dit-on attendre le XVII^e siècle pour arriver à la version actuelle du mot.

Nous l'utilisons par ailleurs dans certaines expressions qui ont peu de chose à voir avec l'eau, comme « gravé à l'eau forte » (à l'acide nitrique), ou « perdre les eaux », « eau précieuse » sans oublier « l'eau-de-vie » même si cette dernière en contient effectivement une forte proportion, il n'est pas sûr que le qualificatif « de vie » soit approprié !

eau Wasser
aqua WATER

Pour rappel, la vapeur d'eau est incolore alors que les nuages, constitués de micro gouttes d'eau sont opaques blancs, gris, noirs selon l'éclairage).

Elle nous entoure en permanence et constitue autour de 1,5 % de l'air que nous respirons dans nos habitations.

Selon que le contexte amène à une évaporation (création de vapeur) ou une condensation (retour à l'état liquide), le phénomène provoque une baisse ou une augmentation de température.

L'augmentation actuelle de la température des océans renforce le mécanisme d'évaporation en amenant plus d'énergie aux cyclones et autres phénomènes violents.

C'est le cœur des soucis des spécialistes du GIEC et des météorologues.

Au delà des aspects énergétiques de la dynamique de la vapeur, ce gaz est également un terrible gaz à effet de serre.

La vapeur, un gaz à effet de serre

La vapeur est en effet un des plus puissants gaz à effet de serre connus. Et... c'est un bienfait puisque c'est ce qui a permis à notre planète d'obtenir ce climat si tempéré ! Contrairement aux autres gaz (CO₂...) la vapeur est complètement recyclée, elle n'est donc pas la cause de la catastrophe climatique actuelle. Mais elle a une très forte capacité à amplifier les phénomènes causés par les autres gaz et constitue une réelle difficulté dans la simulation des conditions futures du climat terrestre.

La glace : climatiseur et source d'eau douce

L'eau sous forme de glace contenue dans les glaciers, calottes et neiges éternelles représente 1,7 % de l'eau sur terre, et pourtant son rôle est crucial. Outre son effet direct de refroidissement, la glace, de couleur blanche reflète la majeure partie des rayons du soleil (on dit qu'elle a un albédo élevé) et lutte donc contre le réchauffement. En fondant, elle produit de l'eau douce froide qui contribue aux courants marins qui « climatisent » le globe. En disparaissant elle laisse place à l'océan ou au sol nu, de couleur sombre (faible albédo) lesquels vont absorber la chaleur et contribuer au réchauffement. Sur certains continents la glace constitue la principale réserve/source d'eau potable.

La source de notre nourriture

L'eau est également notre source de nourriture, directement pour nous abreuver

mais aussi indirectement au travers des cultures et élevages qui nous nourrissent et, depuis peu, au travers de toute l'industrie agroalimentaire qui conditionne tout ce que nous mangeons et buvons ou presque, une raison très forte pour protéger ces sources de vie.

Également source de dangers

Il est très difficile d'aborder le thème de l'eau sans mentionner les catastrophes qu'elle peut provoquer, d'autant que la question est d'actualité et alors que 2025 s'annonce comme une année assez terrible.

En 2024 la moitié des catastrophes naturelles étaient liées à l'eau et la grande majorité de celles-ci étaient des inondations. La tendance va s'amplifier dans les mois et années qui viennent, aucune des mesures préconisées n'ayant été prises pour contrer la catastrophe écologique en cours.

Un moyen de transport économique

Pour finir (sans prétendre avoir tout dit !!!), il faut aussi mentionner le service que les rivières, lacs, mers et océans ont déjà rendu à l'humanité dans le domaine des transports. Des pirogues indiennes aux drakkars, des vapeurs de Louisiane aux péniches Freycinet et au mega-paquebots modernes, ces moyens de navigation ont permis et permettent encore de transporter – du fret principalement – certes lentement mais de façon très économique (et quelquefois poétique). Il ont aussi permis les brassages de population et plus récemment l'essor d'un tourisme de plus en plus prisé (et peu écologique) qui se démocratise.



Péniche Freycinet construite en 1923.

Denis GADOT

egavar.alsace@gmail.com
<https://www.egavar.fr>

1. Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS), plus couramment désignées sous l'acronyme de « PFAS » sont des composés synthétiques inventés par l'homme pour donner en général des propriétés particulières à des matériaux qui en sont dépourvus : étanchéité, glissement, résistance à la chaleur... Elles sont considérées comme des polluants éternels car il n'existe pas de processus de destruction (donc recyclage) de ces produits à l'échelle humaine des temps

2. Groupe International d'Étude sur le Climat