

4 HYPOTHESES SUR LA FORMATION DE L'EAU DE PLUIE

Les molécules d'eau se détachent-elles de leur ensemble sous l'effet de la chaleur en tant que telles c'est-à-dire en tant que corps composés H_2O pour former la vapeur d'eau qui se condensera en hauteur et formera la pluie ?
OU

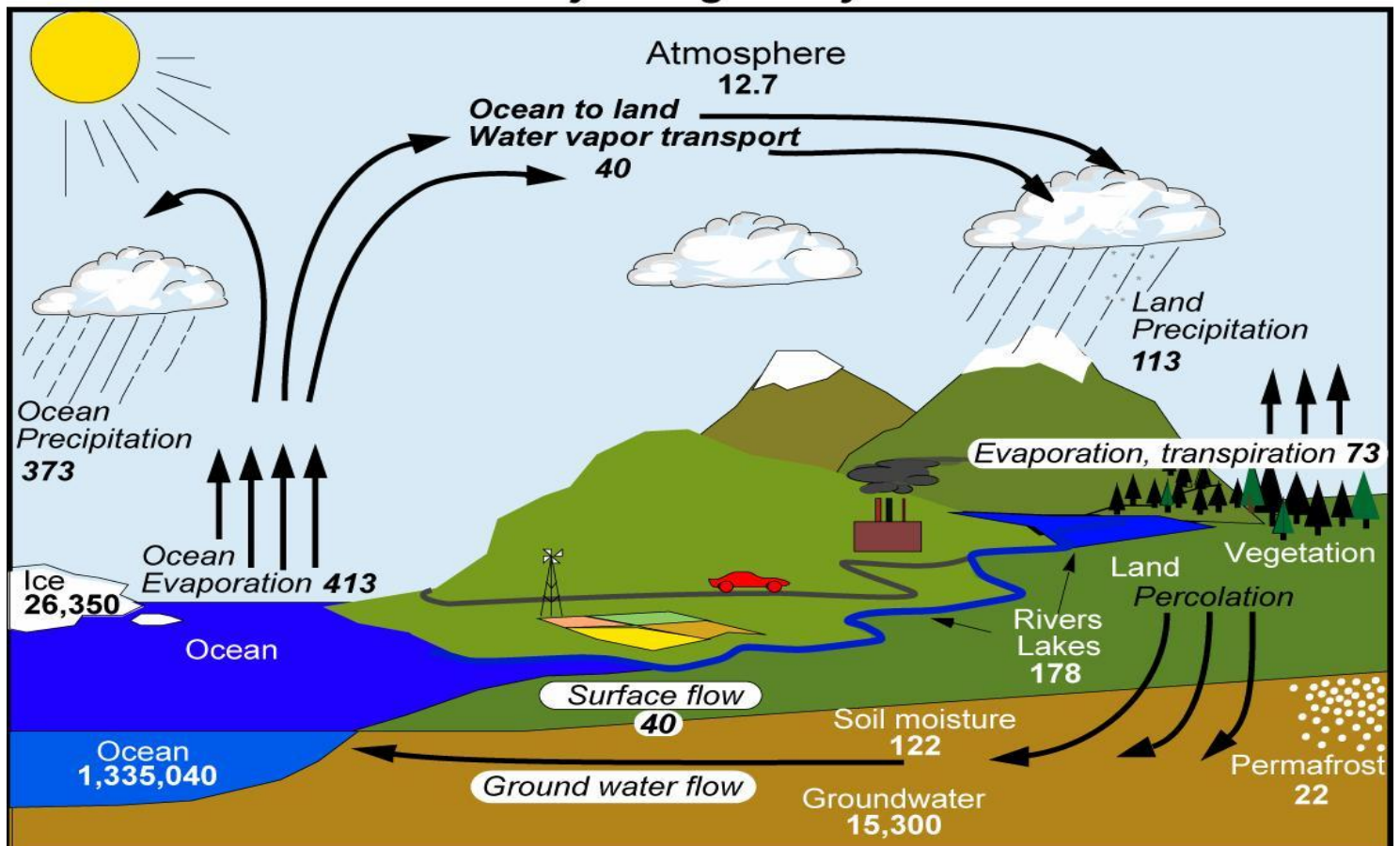
Sont-elles carrément décomposées en H_2 et O en tant que corps gazeux simples qui se combineront à la suite d'une véritable réaction chimique explosive (synthèse de l'eau) ?

Vous trouverez la réponse dans ces 4 hypothèses, le soin vous est réservé d'opter pour la plus plausible et qui vous convainc le plus.

A-HYPOTHESE N°1

Sous l'effet du soleil, l'eau s'évapore et monte vers l'atmosphère. On estime à $1\,000\text{ km}^3$ l'eau des océans qui, chaque jour, s'évapore dans les basses couches atmosphériques, elle emmagasine de la chaleur et monte ainsi. Peu à peu, elle se refroidit tout en étant redistribuée par les courants atmosphériques. L'action du froid condense cette eau qui retombe sous forme de précipitations (neige ou pluie). 61 % de cette eau s'évapore à son tour, 16 % ruisselle et rejoint les cours d'eau et 23 % s'infiltrate et alimente les nappes et rivières souterraines.

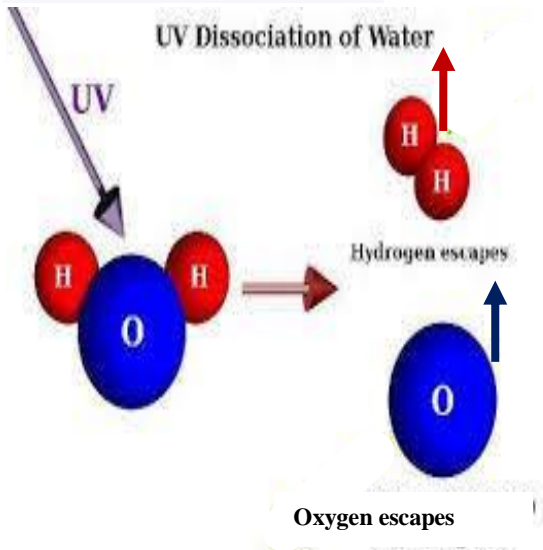
Hydrological Cycle



Units: Thousand cubic km for storage, and *thousand cubic km/yr* for exchanges

B- HYPOTHESE N°2

1- La photolyse (photodissociation ou photo-décomposition) des eaux océaniques consiste en la décomposition de la molécule d'eau en molécules d'hydrogène (H₂) et en atomes (O) sous l'effet de rayonnements solaires, en l'occurrence les ultraviolets. www.google.dz/search?q=photolyse



En raison de la diminution de la couche d'ozone dans certaines régions du globe, la lumière solaire parvient à la surface de la terre et l'enrichit en rayonnements UV-C ($\lambda = 100 - 280 \text{ nm}$) de courte longueur d'onde (Lloyd, 1993), entre 11 h et 16 h leur intensité lumineuse est encore importante et plus encore vers 14 h, ces UV traversent une plus petite distance dans l'atmosphère et ne sont pas interceptés par les molécules d'ozone, ils parviennent à la surface de la terre et dissocient les molécules d'eau en H₂ et O libres, leur taux est plus important en montagne et sont réverbérés par l'eau et la neige. <http://biologiedelapeau.fr/spip.php?mot162>

Pour qu'une liaison O-H soit rompue, il faut fournir une énergie au moins égale à l'énergie de liaison D_{O-H} soit $461,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$, l'énergie nécessaire à un photon pour casser la liaison O-H :

$$E = \frac{D_{O-H} \times 1000}{1,602 \cdot 10^{-19} \times N_A} = \frac{461,6 \times 1000}{1,602 \cdot 10^{-19} \times 6,02 \cdot 10^{23}} = 4,79 \text{ e.V} \quad (\text{UV-A } (\lambda = 320-400 \text{ nm}),$$

$$E = 4,79 \times 1,602 \cdot 10^{-19} = 7,67 \cdot 10^{-19} \text{ J} \quad (\text{UV-B } (\lambda = 280-320 \text{ nm}),$$

$$E = h \times \nu = h \times \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{h \times c}{E} = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \times 3,0 \cdot 10^8}{7,67 \cdot 10^{-19}} = 2,59 \cdot 10^{-7} \text{ m} \leftarrow \text{--- UV-C } (\lambda = 100-280 \text{ nm})$$

2- Les molécules (H₂) et les atomes (O) sont donc entraînés par les courants ascendants d'air chaud et sec qui représentent une force mécanique à laquelle s'oppose celle des courants descendants d'air froid, on assiste à l'opposition de deux forces mécaniques d'où compression du volume d'air englobant un mélange d'oxygène (O) et d'hydrogène (H₂) qui tous deux agités par le fait de la compression, les frottements et l'effet des rayons solaires (ionisation) se chargent d'électricité positive pour l'hydrogène et négative pour l'oxygène et à un taux de compression favorable, les 2 gaz se combinent dans une réaction chimique explosive (la synthèse de l'eau est explosive), ils forment de l'eau (pluie) :



EPLOSION = (Eclair + tonnerre + pluie)



Une grande quantité d'eau reste suspendue sous forme de nuages qui transportés par des vents, formera par coalescence des pluies normales sans éclair ni tonnerre mais l'origine de la formation de l'eau reste celle de la réaction entre l'oxygène et l'hydrogène, on a tous remarqué que l'éclatement d'un orage est toujours précédé par un soleil radieux, ciel clair, sensation d'une atmosphère lourde due justement à la compression, elle se charge d'électricité comme on dit.

3- La lumière de l'éclair nous parvient en premier ($299.792.458 \text{ m/s}$), le son de l'explosion qui est le tonnerre (340 m/s) en second et enfin les gouttes de pluie dont la vitesse de chute est inférieure à celles de la lumière et du son.

Donc : éclair+tonnerre+eau = une seule opération

L'azote est connu par son inertie à réagir, la synthèse de l'eau est exothermique, il formera de l'ammoniac dans une réaction réversible ($\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ et $2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$) et les oxydes d'azote.

.../...

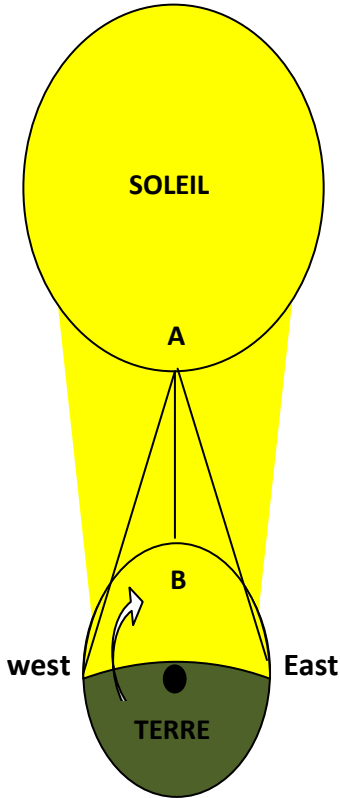
Il se produit en 24 heures autour de la terre entre 2000 à 5000 orages par seconde

<http://www.planetoscope.com/atmosphere/252-nombre-d-orages-dans-le-monde.html>

Et chaque cellule orageuse peut provoquer plus de 100 éclairs par minute,

<http://www.astrosurf.com/luxorion/meteo-orages3-eclairs.htm><http://www.astrosurf.com/luxorion/meteo-orages3-eclairs.htm>

les conditions de régénération de l'ozone, se réunissent et la couche d'ozone se régénère continuellement sous l'action l'action du soleil sur l'oxygène dans l'atmosphère. <https://ici.radiocanada.ca/actualite/decouverte/reportages/2000/ozone.html>



Dans la relation soleil-terre cette position est permanente. Le soleil ignore notre horloge, la terre tourne sur elle-même mais cette distance (AB) ne change pas. Les UV-C atteignent le sol et la basse atmosphère interminablement. L'eau de pluie se forme ainsi 200.000 à 500.000 fois par minute et l'ozone se régénère autant de fois, il s'agit de pluies orageuses, une quantité importante de vapeur d'eau reste suspendue sous forme de nuages dont l'eau se refroidit tout en étant redistribuée par les courants atmosphériques et formera par coalescence des pluies régulières sans éclair ni tonnerre au-delà des zones tropicales mais l'origine initiale de sa formation reste la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène.

Nous avons fait les expériences sur l'eau en laboratoire :

L'analyse de l'eau par électrolyse

La synthèse de l'eau dans l'eudiomètre,

La distillation de l'eau

Nous avons fait sortir de notre laboratoire la distillation de l'eau pour en faire une hypothèse sur la formation de l'eau de pluie, avons-nous pensé où mettre les autres expériences que la nature nous a bien précédé de réaliser comme la synthèse de l'eau. L'atome d'hydrogène est né bien avant l'atome d'oxygène et que ce n'est qu'après nucléosynthèse que l'atome d'oxygène se crée pour ensuite se combiner à l'hydrogène formera un corps tout à fait nouveau H₂O, c'est le premier corps composé apparu dans l'univers.

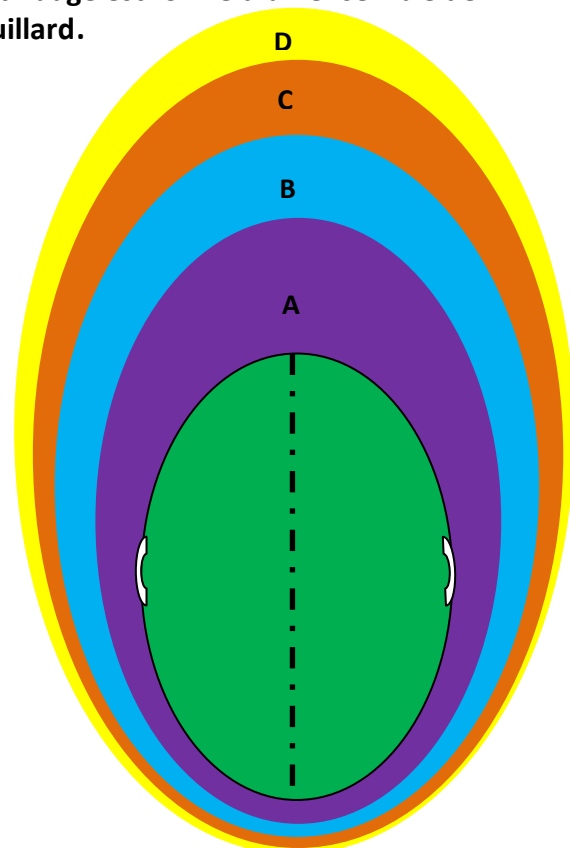
Cependant qu'est-ce qui empêche la nature de décomposer l'eau comme dans l'hypothèse n°2 ci-dessus. On ne peut découvrir que ce qui existe et ce qui se fait. Ce qu'on appelle nuage de charge positive n'est autre que de l'hydrogène ionisé et nuage de charge négative de l'oxygène ionisé. Tout nuage est formé d'un ensemble de molécules d'eau qui sont en elles mêmes bipolaires comme dans un brouillard.

C- HYPOTHESE N°3:

L'atmosphère s'organise en hauteur suivant des enveloppes superposées. A basse atmosphère, le di-azote N₂ prédomine 78%, puis l'oxygène monoatomique O, ensuite l'hélium He et au-delà, règne l'hydrogène H

entre autour de la surface terrestre, <http://www.meteofrance.fr/publications/glossaire/154332-thermosphere>

L'hydrogène libéré à la suite de la photolyse selon l'hypothèse B- du fait de sa légèreté par rapport à l'air ($H_2 = 2/29 = 0,06$) monte avec une vitesse de l'ordre de 2000m/s ou 7.200 km/h, il cherche à regagner la zone où la couche atmosphérique qui lui est propre or au niveau de la stratosphère la couche d'ozone l'en empêche, cette vitesse d'ascension engendre un choc violent il réagit avec l'oxygène de l'ozone, ils s'y combine dans une réaction chimique explosive (la synthèse de l'eau est explosive) pour former l'eau (pluie).



.../...

$3H_2 + O_3 \rightarrow 3H_2O$ formation de pluie orageuse à grosses gouttes



La lumière de l'éclair nous parvient en premier (**299.792.458 m/s**),

Le son de l'explosion qui est le tonnerre (**340 m/s**) en second.

Enfin la pluie dont la vitesse de chute est **inférieure** à celles de la lumière et du son.

Une grande quantité d'eau reste suspendue sous forme de nuages qui transportés par des vents, formera par coalescence des pluies normales sans éclair ni tonnerre mais l'origine de la formation de l'eau reste celle de la réaction entre l'oxygène et l'hydrogène, on a tous remarqué que l'éclatement d'un orage est toujours précédé par un soleil radieux, ciel clair, sensation d'une atmosphère lourde due justement à la compression, elle se charge d'électricité comme on dit.

La couche d'ozone aurait donc disparu mais toujours selon l'hypothèse N°2, les atomes d'oxygène **O** libérés à travers la photolyse plus légers que l'air ($O=16/29=0,55$) montent avec une vitesse de l'ordre de 500m/s ou 1.800km/h, on peut facilement remarquer qu'il compensera exactement le même volume d'ozone dévoré. La couche se régénère tout le temps, nous explique David Tarasick. L'ozone est fait continuellement par l'action du soleil sur l'oxygène dans l'atmosphère.

<https://ici.radiocanada.ca/actualite/decouverte/reportages/2000/ozone.html>

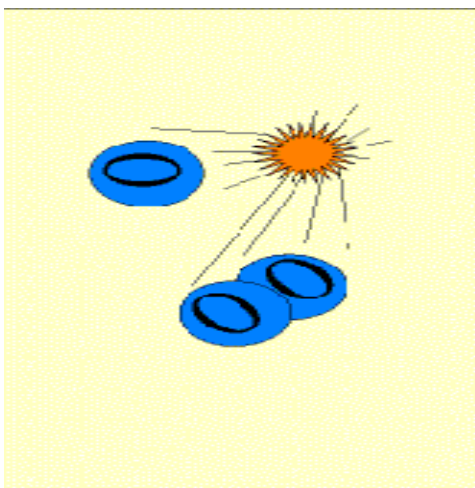
L'hydrogène du fait de sa légèreté, remonte rapidement dans l'atmosphère. Au niveau de la stratosphère, il réagit avec l'oxygène pour donner de l'eau. Une économie basée sur l'hydrogène rendrait la stratosphère plus humide et plus froide.

Source : [notre-planete.info](http://www.notre-planete.info), http://www.notre-planete.info/actualites/actu_202_hydrogene_danger_couche_ozone.php

Donc : éclair+tonnerre+eau+ régénération de l'ozone s'expliquent.

D- HYPOTHESE N°4:

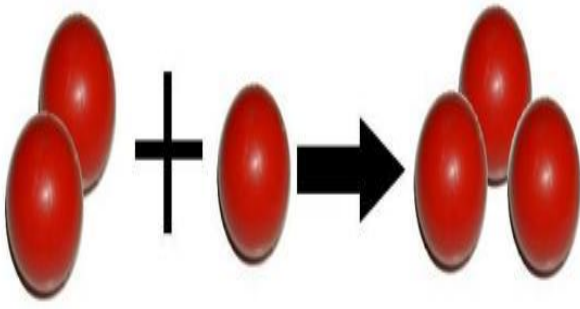
L'OXYGENE DE L'AIR DECOMPOSE L'EAU :



Les molécules O_2 de densité ($O_2=32/29=1,10$) légèrement plus lourdes que l'air de densité $29/29=1$ doivent logiquement descendre lentement vers la terre pour alimenter notre atmosphère dans cette proportion de 21%, il pleut du O_2 en réalité jusqu'à atteindre le point le plus bas de la terre (les océans et les mers) pour s'y dissoudre.

L'atome d'oxygène libéré doit donc monter où se maintenir dans une couche d'oxygène monoatomique qui lui est propre car l'atmosphère s'organise en hauteur suivant des enveloppes superposées autour de la surface terrestre, le passage d'une enveloppe à la suivante trouve son explication dans le changement complet des constituants de chaque couche. A basse atmosphère, le di-azote N_2 prédomine 78%, au-dessus, c'est l'oxygène monoatomique **O** qui est le gaz prédominant, puis l'hélium **He** et au-delà c'est le règne de l'hydrogène **H**.

On se dira que c'est une forme de destruction de la couche d'ozone.



Fort heureusement qu'elle se régénère tout le temps, il est fait continuellement par l'action du soleil sur l'oxygène dans l'atmosphère.

<https://ici.radiocanada.ca/actualite/decouverte/reportages/2000/ozone.html>

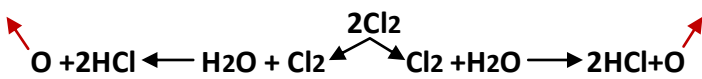
Je dirais même que c'est à partir de la couche d'oxygène monoatomique que l'ozone se forme $O + O \rightarrow O_2 + O \rightarrow O_3$ et que cette oxygène monoatomique consommé est compensé par les atomes O libérés par décomposition de l'eau comme détaillé dans l'hypothèse B, étant très légers ils montent rejoindre une zone ou couche qui leur est propre (c'est en quelque sorte le cycle naturel de l'oxygène).

L'oxygène contenu dans l'air O_2 est en contact permanent avec les surfaces des eaux des océans, des mers et autres sous l'influence des rayons solaires, des frottements dus à l'agitation par écoulement de vents et la pression atmosphérique exercée sur ses molécules d'une part et de son électronégativité puissante d'autre part, il réagit facilement avec le chlorure de sodium ($NaCl$, assemblage d'ions Na^+ et Cl^-) dissout dans ces eaux (c'est ce qu'on appelle la dissolution de l'oxygène dans l'eau).

Réactions a-b-c-

a- L'oxygène de l'air réagit avec le $NaCl$: $O_2 + 4NaCl \rightarrow 2Na_2O + 2Cl_2$: pour simplifier $O + 2NaCl \rightarrow Na_2O + Cl_2$

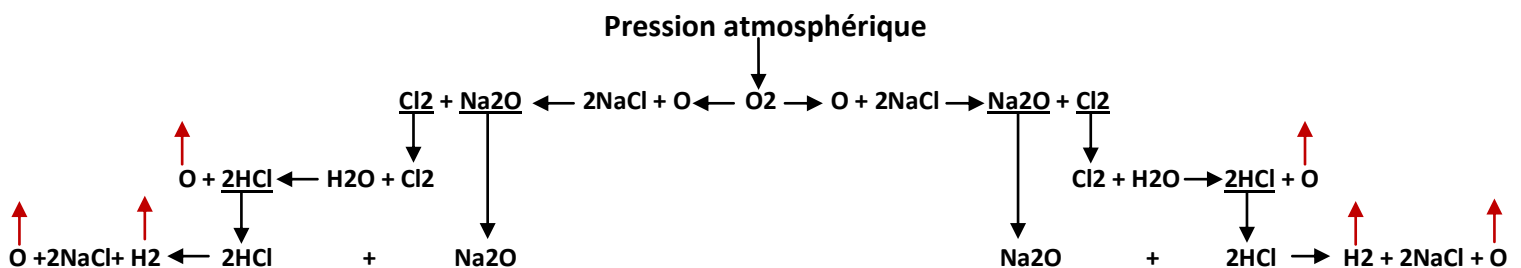
b- Le chlore (Cl) attaque les produits hydrogénés, il leur arrache les protons H^+ : donc $Cl_2 + H_2O \rightarrow 2HCl + O$



La molécule O_2 est restituée à l'atmosphère sous forme d'atomes O plus légers que l'air ($O=16/29=0,55$), ils s'échappent en hauteur pour rejoindre la couche d'oxygène monoatomique.

c- La molécule d'oxyde de sodium Na_2O issue de la réaction « a » réagit avec les 2 molécules HCl issues de la réaction « b »

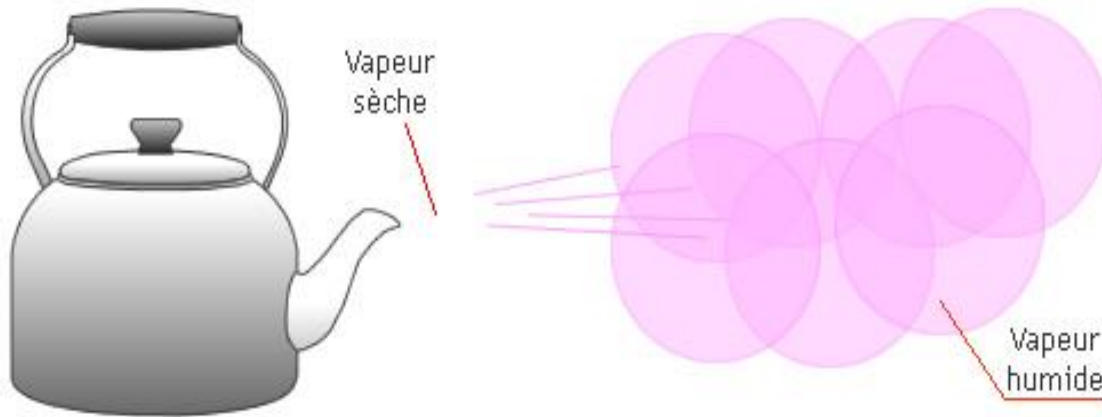
$2HCl + Na_2O \rightarrow H_2 + 2NaCl + O$ une molécule d'eau vient d'être décomposée en H_2 et O qui s'échappent en hauteur et les 2 molécules initiales de $NaCl$ se sont reconstituées pour répéter ces réactions jusqu'à venir à bout de toutes les molécules d'eau.



Ces réactions se réalisent naturellement par une attraction exercée par les éléments électronégatifs sur les éléments électropositifs (cession et captation d'électrons), nous pouvons donc nous imaginer la quantité d'eau décomposée en H_2 et O à l'échelle du globe, comprendre que la chaleur n'est pas en fait responsable de l'évaporation de l'eau mais un agent accélérateur de ces procédés de décomposition et que la vapeur d'eau n'est pas le résultat d'un détachement de molécules d'eau en tant que telles (H_2O corps composé) de leur fort assemblage mais elles naissent à la suite de chocs et de collisions violents entre des molécules H_2 et O libérés en abondance au dessus des surfaces d'eau de par leur grandes vitesses d'ascension.

.../...

Comment se forme la vapeur d'eau ?

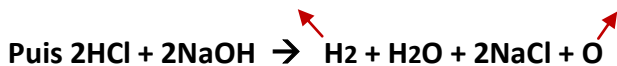
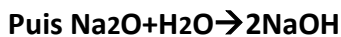
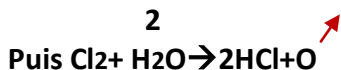


En chauffant l'eau, elle réchauffe l'air qui est en son contact, il monte, l'air froid est attiré pour le compenser (par air froid il faut comprendre juste que sa température est inférieure à celle de l'air chaud 19° est froid par rapport à 20°) la force de frappe de l'attraction de l'air froid sur la surface de l'eau est suffisante pour que l'oxygène de l'air (21 %) réagit avec les molécules de NaCl dissoute dans l'eau, il se produit le même processus comme détaillé dans **les réactions a-b-c** .

Ce qu'on appelle ici vapeur sèche est en fait un mélange H₂ et O libres qui s'entrechoquent et forment des molécules H₂O qu'on appelle ici vapeur humide mais une quantité plus importante s'est élevée en tant qu'H₂ et O. La chaleur n'est qu'un agent accélérateur du processus.

Nous revoilà devant la vapeur d'eau : que les molécules d'eau se sont détachées en tant que telles de leur ensemble ou se sont formées par combinaison de H₂ et O, une question incontournable se pose : où va donc cette vapeur ? Je dirais

1-des molécules de NaCl existent à l'état gazeux en suspension dans l'air, elles se dissolvent dans la vapeur d'eau, il se forme des échantillons de NaCl aqueux et l'oxygène de l'air toujours présent en est en contact, il rejoue le même rôle que celui avec les eaux océaniques jusqu'à décomposer toutes les molécules d'eau en H₂ et O qui continuent leur ascension en tant que corps gazeux simples.



2-On a démontré dans l'hypothèse **B** comment les rayons UV-C parvenaient à franchir la couche d'ozone en raison de sa diminution dans certaines régions du globe et vers 14h où leur intensité est plus importante car ils traversent une plus petite distance dans l'atmosphère en ce moment et ne sont pas interceptés par les molécules d'ozone, les molécules de vapeur d'eau au cours de leur ascension réduisent encore cette distance et s'exposent encore plus à l'influence du rayonnement UV-C qui les décomposent en H₂ et O qui continuent leur ascension en tant que corps gazeux simples.