weather'n'co

METEO & OCEANO – Formation

Yann Amice - 2023

www.weathernco.com

L'Humidité

Weather'n'co

Sommaire

1 – Définition

2 – Mesure et unités

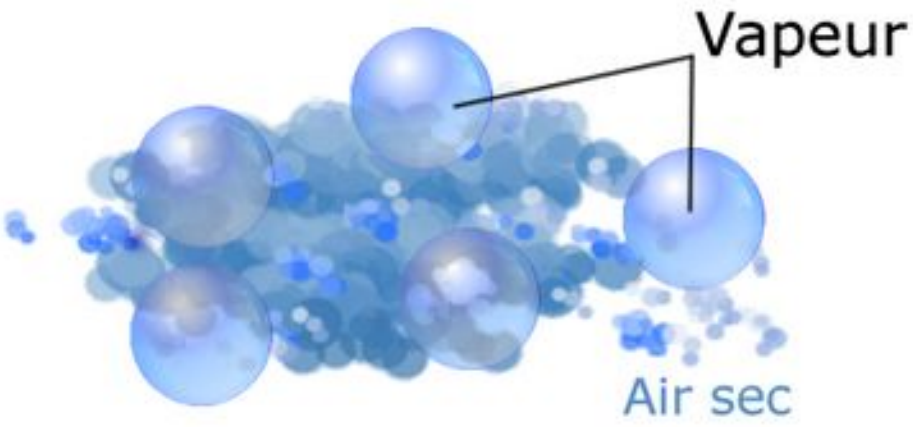
3 – Variation en fonction de la température

4 – Application à l'atmosphère

5 - Éléments supplémentaires

1- Définition

C'est la quantité de molécules d'eau présente dans l'air sous forme de vapeur. Elle s'exprime en % .



L'humidité employée en météorologie est une humidité relative, notée U. Elle compare la quantité d'eau présente dans l'air à la quantité d'eau nécessaire pour saturer la masse d'air à une température donnée

2 – Unités et Mesure

Mesure

On utilise à la fois des sondes spécifiques ou alors un jeu de deux thermomètres. On mesure deux températures :

la température de l'air sec (T)

et **la température mouillé(T').**

Principe :

Le thermomètre sec indique la température de l'air
Le thermomètre mouillé indique une autre valeur puisque l'eau sur le coton mouillé (autour du deuxième thermomètre) en s'évaporant provoque un refroidissement.

Plus l'air est sec, plus il y a d'eau qui s'évapore du coton et plus la température du thermomètre mouillé est basse.
A l'inverse plus l'air est humide, plus les deux valeurs sont proches.

Bilan :

Détermination de l'humidité et de la température du point de rosée (Td).

2 – Unités et Mesure

Point de rosée :

Température à laquelle il faut refroidir une masse d'air pour arriver à saturation.

Ainsi si : **T = T' = Td alors U = 100 %**

Situations types :

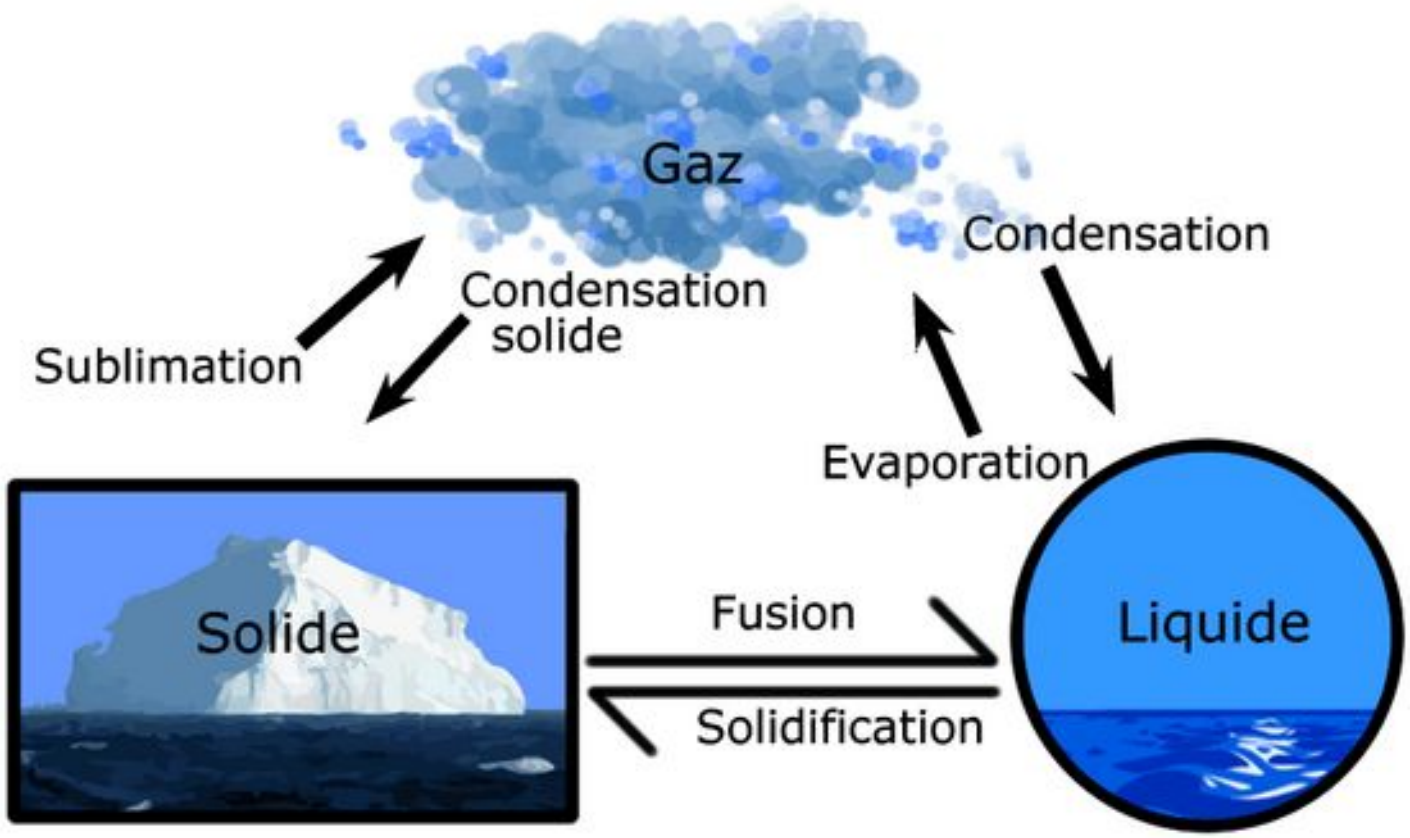
- Présence de brouillard
- Épisode pluvieux
- Situation de bruine
- Stratus dans les basses couches
- Averses

Unités

le pourcentage (%) & **la quantité d'eau maximale par kilogramme d'air sec (g/kg).**

3 – Variations

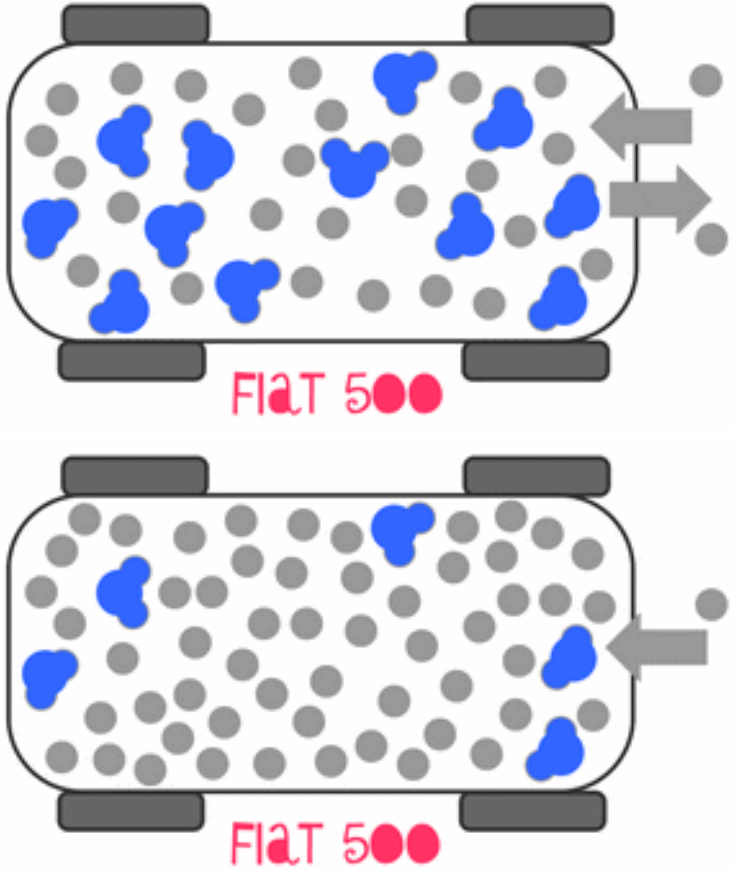
Les différents types de changement d'état



3 – Variations fonction de la température

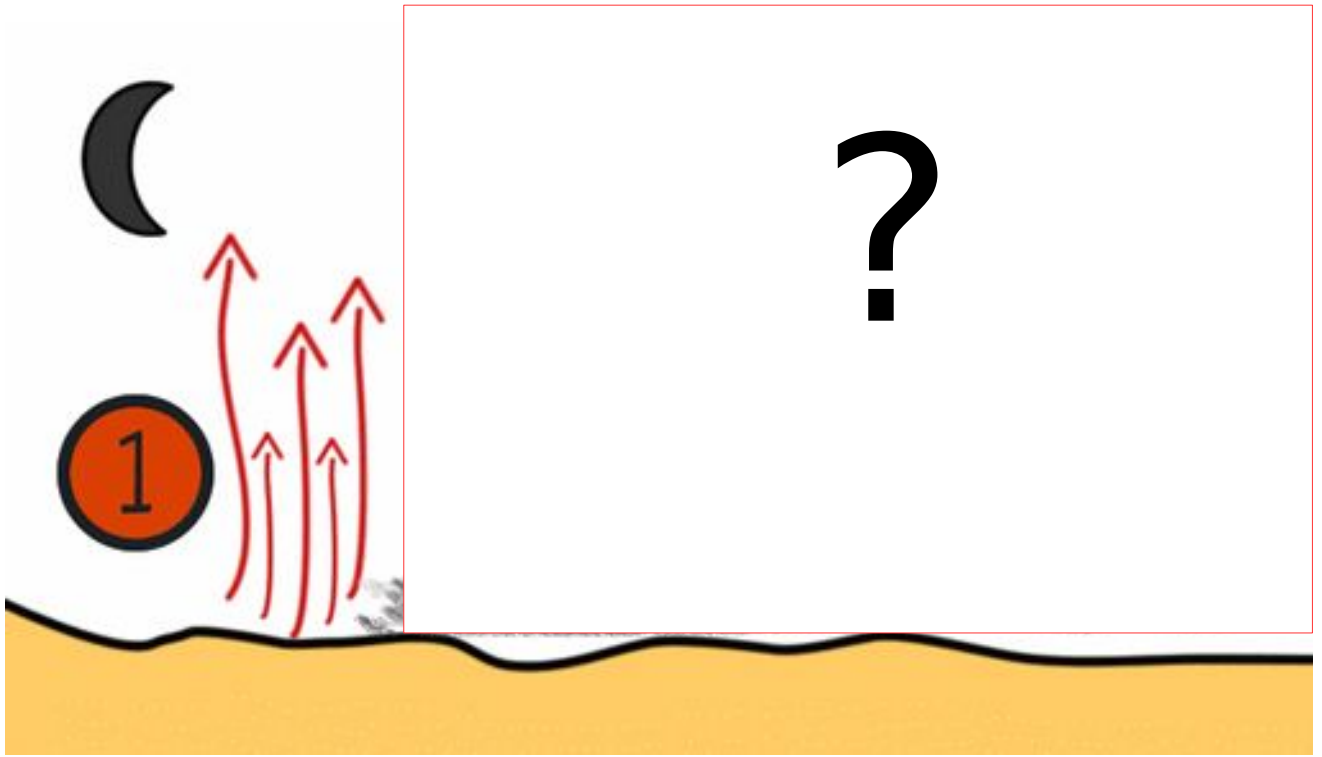
Processus physique au sein d'un volume fermé (voiture)

Etat initial :
Humidité de 80 %, température de 26°C.
Scénario prévu :
Nuit claire, température prévue de 3°C
Processus
Température baisse.
Humidité relative augmente
1 **T=Td** , phénomène de saturation
2 **T< Td** , phénomène de condensation
Apparition de condensation sur les parois les plus froides du véhicule (buée)



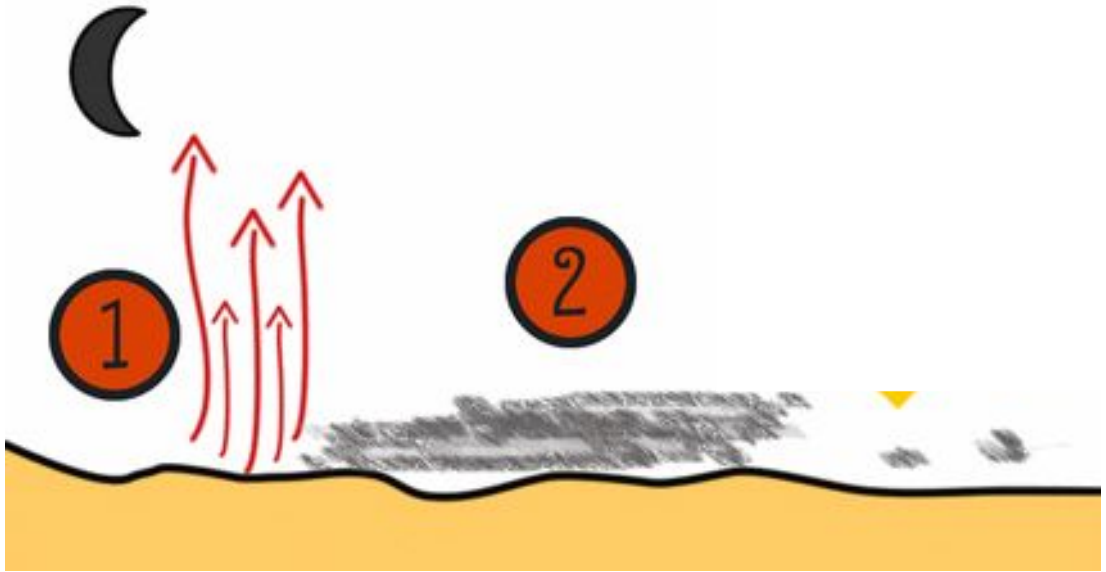
4 – Applications à l'atmosphère

Par une belle journée d'automne, vous observez une humidité de 80 % et une température de 14°C l'après midi, sachant que les températures prévues à la faveur d'une nuit claire seront proches de -2°C que risque t'il de se produire ?



4 – Applications à l'atmosphère

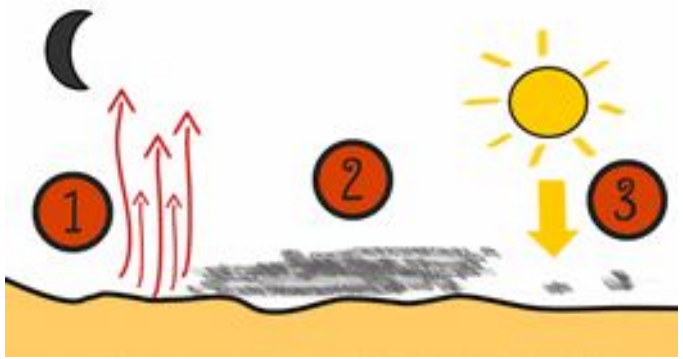
La nuit, l'air près du sol se refroidit. L'humidité augmente. L'air se sature progressivement. Une fois à saturation, c'est à dire que l'air ne peut plus contenir d'eau sous forme de vapeur, la vapeur d'eau en excès se condense sur les noyaux de condensation présents dans l'air.



Dans l'atmosphère on peut alors observer plusieurs cas :

4 – Applications à l'atmosphère

Pour un vent nul
l'eau liquide se dépose sur le sol où se produit le refroidissement maximal, on observe alors le phénomène de rosée. Si ce phénomène s'opère à température négative, on obtient de la gelée blanche.



Pour un vent compris entre 1 et 3 nœuds
les fines gouttelettes d'eau restent en suspension dans l'air et on observe alors de la brume ou du brouillard à proximité du sol.

Pour un vent supérieur à 10 nœuds
Le refroidissement concerne une couche d'air plus importante et dans ce cas on peut observer des formations nuageuses de type stratus

5 – Éléments supplémentaires

Phénomène de rayonnement

Ciel clair, vent faible = baisse de température = brouillard ou brume.

En été ces brouillards de rayonnement se dissipent rapidement.
En hiver le déficit de température à nos latitudes peut engendrer des brouillards persistants.

La moindre augmentation de vent est susceptible de faire décoller le brouillard du sol et le transformer en stratus.

Observation de la bruine sous brouillard = épaisseur > à 500 mètres.
Difficile d'espérer une amélioration à moins d'une évolution synoptique remarquable.

5 – Éléments supplémentaires

Quand on observe le brouillard deux éléments visuels sont intéressants à prendre en compte :

Premier cas : La base du brouillard est uniforme, d'une uniformité parfaite et sans changement de teinte, cela traduit une couche homogène qui ne subit pas de destruction par le dessus.

Second cas : La base du brouillard présente des variations de teinte, cela traduit en conséquence des variations d'épaisseur. La couche de brouillard subit du réchauffement par le dessus et on risque d'observer une dissipation de ce dernier.

Attention : les percées observées 2 à 3 heures après le zénith (maximum de réchauffement) ne signifient pas une dissipation assurée, car le processus thermique va commencer à décroître et la couche risque de se reformer.

Une question, une suggestion à propos de ces pages?

N'hésitez pas à m'envoyer un mail ou me contacter sur Twitter !

yann.amice@gmail.com