

Modèle du cycle de l'eau



Ce modèle permet à l'étudiant de comprendre le cycle de l'eau et le mouvement sans fin des molécules. L'eau circule de façon continue lorsqu'elle n'est pas consommée. Le bac est en plastique résistant et lavable.

L'eau dans le bac se condense par l'action du soleil (la lampe) et s'accumule dans les nuages. Le cycle est réalimenté par la pluie. On remarque que le niveau de l'eau ne change pas dans le modèle mais elle est présente sous différents états.

Le cycle de l'eau (cycle hydrologique)

La circulation de l'eau au sein des différents compartiments terrestres est décrite par le cycle de l'eau. Ce terme désigne l'échange continu de l'eau entre l'hydrosphère, l'atmosphère, les sols, la surface, les nappes phréatiques, les glaciers et les plantes.

La science étudiant le cycle de l'eau s'appelle l'hydrologie.

Il faut savoir que la terre contient d'énormes réservoirs d'eau en mouvement constant : l'eau salée liquide des océans, l'eau douce liquide des cours d'eau, lacs, étang et marais, les glaciers et encore la vapeur d'eau appelée l'eau atmosphérique.

Chacun de ces réservoirs communiquent entre eux via différents procédés :

L'évaporation : c'est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux. Chacune des enveloppes de la terre contient de l'eau, la plus grande partie se trouve dans l'hydrosphère. Quand elle est chauffée par le rayonnement solaire, l'eau s'évapore et rejoint l'atmosphère

sous forme de vapeur d'eau. Le vent, le soleil, la température sont autant de données qui font varier l'évaporation.

D'avril à Octobre, l'atmosphère n'est pas saturée en eau et avec les température montante une partie de l'eau qui tombe s'évapore immédiatement même parfois après qu'il ait plu car l'air n'est pas forcément saturée en eau.

Les végétaux relâchent une partie de l'eau qu'ils contiennent, c'est ce qu'on appelle l'évapotranspiration car les végétaux jouent un rôle crucial dans ce cycle. La déforestation dérègle fortement ce cycle car les plantes absorbent l'eau et la relâche par transpiration, sans eux les risques d'inondations augmentent fortement.

Les précipitations : l'eau relâchée dans l'atmosphère par évaporation et évapotranspiration va se condenser sous forme de petites gouttelettes d'eau dû aux mouvements ascendants de l'air qui refroidi l'atmosphère et ainsi former un nuage. Ces gouttes continuent de se condenser et grandissent, quand elles deviennent trop lourdes pour être soutenues par les mouvements ascendants alors elles tombent. C'est ainsi qu'il pleut.

Le ruissellement : une fois qu'il pleut, l'eau tombe et atteint la surface de la terre. A ne pas confondre avec l'infiltration car le ruissellement se produit quand l'intensité des précipitations dépasse l'infiltration et la capacité du sol à retenir l'eau.

Le ruissellement façonne les paysages, car en s'écoulant de manière superficielle (ruissellement diffus) ou épaisse (ruissellement concentré) il détache plus ou moins de particules du sol, des cailloux etc et les transporte : c'est l'érosion.

L'infiltration : c'est lorsque l'eau s'infiltré dans le sol à travers des fissures naturelles.

La percolation : c'est lorsque le sol absorbe l'eau et la retient, tel une éponge.

Ces deux processus permettent de recharger les nappes souterraines.

S'il pleut beaucoup, on verra plutôt un processus d'érosion tandis que s'il pleut modérément voir peu on observera plutôt les processus d'infiltration et de percolation.

NB : Il vous est possible d'aborder les causes du dérèglement du cycle de l'eau et ses conséquences.

Expérience :

- Remplir le bac d'eau (environ une tasse)
- Placer une feuille blanche sous le bac au niveau de l'océan
- Mettre des glaçons dans le nuage
- Refermer correctement le modèle
- Placer la lampe au dessus de l'océan

Sous l'action de la lumière et de la chaleur du soleil, l'eau passe de l'état liquide à l'état de vapeur. L'évaporation à la surface de l'eau et la transpiration des plantes fait pénétrer l'eau sous forme de vapeur dans l'air.

Lorsque l'air se refroidit (via les glaçons), il se condense en nuages transportés par les courants atmosphériques. L'eau se redistribue par la pluie (ou la neige). Au sol l'eau coule et s'infiltré dans le sol remplissant les eaux souterraines : la nappe phréatique.

Vous pouvez remarquer qu'il y a toujours la même quantité d'eau qui ne cesse de se transformer. L'eau passe d'un état à un autre et crée un cycle perpétuel.

Il est possible d'incliner le modèle pour montrer l'écoulement de l'eau aux étudiants.

NB : Le cycle peut être assez long à se mettre en place (entre 1h30 et 2h)

Vous pouvez utiliser des colorants alimentaires pour indiquer la diffusion de polluant.

La lampe peut être commandée à part.

Dimensions : L 42 x P 30 x H 6.5 cm